EKONOMSKE POSLJEDICE KLIMATSKIH PROMJENA NA TURIZAM S OSVRTOM NA RH

Mamić, Tina

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Split, Faculty of economics Split / Sveučilište u Splitu, Ekonomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:124:845348

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

REFST - Repository of Economics faculty in Split

zir.nsk.hr

UNIVERSITY OF SPLIT

dabar

DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

SVEUČILIŠTE U SPLITU

EKONOMSKI FAKULTET – SPLIT

ZAVRŠNI RAD

EKONOMSKE POSLJEDICE KLIMATSKIH PROMJENA NA TURIZAM S OSVRTOM NA RH

Mentor: **Student:**

Prof.dr.sc. Lidija Petrić **Tina Mamić**

Split, rujan, 2016.

SAŽETAK

Turizam predstavlja značajan izvor ekonomskog rasta i jedan je od najvažnijih industrijskih sektora za mnoge zemlje širom svijeta. Svrha ovog rada je analizirati moguće ekonomske posljedice klimatskih promjena na turistički sektor na globalnoj razini i dati kratak pregled na Republiku Hrvatsku, ukazujući pritom na aktualne probleme s kojima se suočavaju i turistička ponuda i potražnja. Brojne studije koje analiziraju klimatske podatke ukazuju na to da se klima postupno mijenja. Zemlje u razvoju i male otočne države su identificirane kao posebno ranjive, naročito pod prijetnjama porasta temperature i razine mora. Direktne i indirektne posljedice klimatske varijabilnosti prisiljavaju turistički sektor da započne s procesom prilagodbe u resursima i tehnologijama te omogući efikasan i održiv nastavak turističkog razvoja.

Ključne riječi: turizam, klimatske promjene, prilagodba

SUMMARY

Tourism is an important source of economic growth and one of the most important industrial sectors for many countries around the world. The purpose of this academic work is to analyze possible economic impacts of climate change on the tourism sector globally and to give a short perspective of Croatia while pointing out the current problems faced by both tourism supply and demand on a global and domestic level. Numerous studies that analyze climate data indicate that climate is changing. Developing countries and small island states are identified as being particularly vulnerable, especially threatened by temperature and sea level rise. Consequences like this make societies, institutions, economic sectors including tourism to respond successfully to climate variability and change, and adapt in resources and technologies as some countries have already started.

Keywords: tourism, climate change, adaptation

SADRŽAJ:

1.UVOD 1

1.1. Definicija problema 1

1.2.Cilj rada 1

1.3. Metode rada 1

1.4. Struktura rada 1

2. ODNOS TURIZMA I KLIMATSKIH PROMJENA 2

2.1. Što je klima? 2

2.2. Projekcije klime u budućnosti 3

2.3.Utjecaj klimatskih promjena na turizam 4

2.3.1. Utjecaji na destinacijskoj razini 4

2.3.2. Utjecaji na operativnoj razini 6

2.4. Ekonomske posljedice na turizam 8

2.4.1. Ekonomske posljedice za domaći turizam 9

2.4.2. Ekonomske posljedice za međunarodni turizam 9

2.5. Ekonomske posljedice na turističku potražnju za posebne oblike turizma ... 11

2.5.1.Zimski turizam 11

2.5.2.Obalni turizam 13

2.5.3.Nacionalni parkovi 14

3. PRILAGODBA TURISTIČKOG SEKTORA U SVIJETU 15

3.1. Mogućnosti ublažavanja efekata klimatskih promjena 15

3.1.1.Kretanja u skladu s promjenama stanja 15

3.1.2.Prilagodbe na licu mjesta 16

3.1.3.Predviđanje izazova 17

3.2. Prilagodba u različitim turističkim destinacijama 17

3.2.1.Planinske destinacije 18

3.2.1.1.Tehnološke adaptacije 18

3.2.1.2.Bihevioristične adaptacije 21

3.2.2.Otočne i obalne destinacije 23

3.2.3.Destinacije s prirodnom i kulturnom baštinom 26
4. IMPLIKACIJE NA TURIZAM U HRVATSKOJ 28
4.1.Procjena klimatskih promjena 28
4.2.Ekonomska analiza učinaka klimatskih promjena na turizam 32
4.3.Politika prilagodbe 33

5. ZAKLJUČAK 36
LITERATURA 37
SAŽETAK .....
SUMMARY .....

1.UVOD

1.1. Definicija problema

Tema završnog rada je utjecaj klimatskih promjena na turizam. Globalne klimatske promjene su predmet velikog broja istraživanja znastvenika posljednjih godina. Jedan od glavnih razloga je njihova nepredvidivost koja uzrokuje sve učestalije prirodne nepogode i katastrofe diljem Zemlje. S obzirom da su upravo klima i i prirodni okoliš temeljni resursi za razvoj turizma na nekom području, nedvojbena je njihova povezanost. Iako će se posljedice klimatskih promjena razlikovati na regionalnoj osnovi, sve gospodarske djelatnosti morati će se suočiti s izazovima i nastojati se prilagoditi i ublažiti negativni utjecaj.

1.2.Cilj rada

Cilj rada je dati teorijski doprinos značenju uvjetovanosti turizma i klimatskih promjena prije svega kroz ekonomske učinke i ukazati na aktualne probleme s kojima se susreću istovremeno i turistička ponuda i potražnja na globalnoj i domaćoj razini.

1.3. Metode rada

Pri izradi završnog rada korištene su metoda deskripcije, kompilacije ,indukcije, dedukcije te metode analize i sinteze.

1.4. Struktura rada

Rad se sastoji od pet međusobno povezanih dijelova. U prvom dijelu odnosno uvodu, određuju se glavne komponente završnog rada koje uključuju definiciju problema, cilj rada, metode te strukturu rada.

Drugi dio pojašnjava odnos turizma i klimatskih promjena te daje presjek glavnih ekonomskih posljedica tog međuodnosa.

Treći dio obrađuje tematiku prilagodbe turističkog sektora na klimatske promjene. U četvtom dijelu profilira se stanje i prilagodba turizma klimatskim promjenama u RH.

Posljednji odnosno peti dio je sami zaključak.

2. ODNOS TURIZMA I KLIMATSKIH PROMJENA

Klimatski uvjeti značajno djeluju na životnu okolinu ljudi i njihove društvene, gospodarske i turističke aktivnosti. Upravo je klima jedan od najznačajnijih turističkih resursa pri čemu su turističke aktivnosti uvjetovane klimatskim prilikama (IPPC, 2007). Samim time promjene klime znatno će i različito utjecati na mnoge turističke destinacije u svijetu, a danas gotovo sve države prihvaćaju i prepoznaju ulogu turizma u cjelokupnom gospodarstvu. Klimatske promjene i vremenski uvjeti u turističkim destinacijama mogu značajno utjecati na udobnost turista i njihove odluke o putovanju, posebno u malim otočnim zemljama i zemljama u razvoju, gdje je turizam glavna gospodarska aktivnost i gdje bi značajno smanjenje dolazaka turista imalo ozbiljne učinke na zaposlenost i ekonomiju(UNWTO, 2008).

Širok je obujam čimbenika koji će trpiti posljedice klimatskih promjena (IPPC, 2007) . Iako će se štete od klimatskih promjena razlikovati na regionalnoj osnovi, svi narodi i gospodarski sektori će se kroz prilagodbu morati boriti s izazovima klimatskih promjena. Turizam nije iznimka i u desetljećima ispred nas, klimatske promjene će postati jedno od ključnih pitanja koje utječe na razvoj i upravljanje turizma (UNWTO, 2008).

2.1. Što je klima?

Za početak potrebno je definirati i razgraničiti pojmove koji se često poistovjećuju, a to su klima i vrijeme. Vrijeme je trenutačno stanje atmosfere nad nekim područjem, tj. skup svih meteoroloških elemenata i pojava u nekom trenutku (NASA, 2015). Klima najčešće predstavlja prosječne vremenske prilike izražene pomoću srednjaka, ekstrema i varijabilnosti klimatskih veličina u dužem, najčešće 30-godišnjem razdoblju. (DHMZ, 2009). Dok je vrijeme promjenjivo, klima je nepromjenjiva karakteristika neke geografske regije.

Prema navedenom, definicija klimatskih promjena podrazumijeva statistički značajne promjene srednjeg stanja ili varijabilnosti klimatskih veličina koje traju desetljećima i duže (IPCC, 2007). Međutim, turizam ne ovisi samo o prosjeku, već i o detaljnim karakteristikama klime kao što su trajanje pljuskova ili broj sati pokrivenošću oblacima što je vjerojatno još važnije za ovu aktivnost od apsolutne količine kiše. Prema UNWTO-u (2008) klimatske promjene mogu biti posljedica prirodnih unutarnjih procesa i vanjskih utjecaja (npr.

fluktuacija u solarnoj energiji) ili može nastati zbog antropogenih promjena u sastavu atmosfere. Jedna od vrlo važnih značajki klimatskih promjena za turizam je predviđanje i projekcija buduće klime koje bi prije svega omogućilo bolji pristup izboru i implementaciji adaptivnih mjera turističkih operatera ali i samih turista..

2.2.Projekcije klime u budućnosti

Klimatski model definira se kao simulacija klime kroz prikaz komponenata klimatskog sustava (atmosfera, hidrosfera, kriosfera ,tlo i biosfera) i njihovih međudjelovanja (IPCC, 2007). Kod simulacija buduće klime klimatskim modelima, važno je razlikovati prognozu od projekcije jer ona određuje prikaz rezultata klimatskih modela. Klimatski modeli su se razvili na temelju vremenskih prognostičkih modela, ali, s obzirom na veliki broj izračuna koji su uključeni, klimatski modeli prikazuju odgovor klimatskog sustava na zadano vanjsko djelovanje u dužem razdoblju (WMO, 2009). Dok modeli prognoze vremena predviđaju vrijeme za nekoliko dana unaprijed.

S obzirom da turističke aktivnosti ovise o postojećim klimatskim uvjetima na određenom području tako promjene klimatskih elemenata kao što su temperatura ili oborine direktno utječu na turističku ponudu i potražnju (UNWTO, 2008). Svjetski trend zagrijavanja posljednjih 50 godina (0,13° C po desetljeću) je gotovo dvostruko viši uspoređujući sa stogodišnjim razdobljem. Ukupno povećanje temperature od 1850. do 1899. i od 2001. do 2005.iznosilo je 0,76° C što je dovelo do rasprostranjenog smanjenja površine ledenjaka i zagrijavanje površine oceana te dalje uzrokavalo podizanje razine mora (IPCC, 2007).

Godišnje prosječne temperature u Europi rastu brže od svjetskog prosjeka. Rast se ponajviše osjeti zimi na sjeveru kontinenta i ljeti na Mediteranu. Količina godišnjih oborina raste na gotovo cijelom području sjeverne Europe i opada na većem dijelu Mediterana (IPCC, 2007).
Prema rezultatima združenog globalnog klimatskog modela za područje Europe sredinom 21. stoljeća (2041-2070) očekuje se porast prizemne temperature zraka u odnosu na temperaturu 20. stoljeća (1961-1990). U zimskom razdoblju predviđeno zatopljenje biti najveće u sjeveroistočnoj Europi (više od 3°C), dok će ljeti najveći porast prizemne

temperature zraka zabilježiti južna Europa, gdje na Pirenejskom poluotoku temperature mogu biti više i za 4°C (Branković et al., 2010, preuzeto iz DHMZ, 2014).

2.3. Utjecaj klimatskih promjena na turizam

Turizam, kao sektor, direktno je izložen posljedicama klimatskih promjena, kao što su rastuće temperature ili rast morske razine. Ali k tome, indirektno mu prijete druge klimatske komponente koje se prije svega odnose na dostupnost vode i širenje različitih bolesti (Becken i Hay, 2007). Unatoč tome što postoji kompleksna dvosmjerna veza između klimatskih promjena i turizma, odnosno stanje u kojem i turistički sektor upravo doprinosi porastu djelovanja klimatskih promjena, ovdje će se ipak istražiti tek implikacije klimatskih promjena na turizam.
Dakle, klimatske promjene mogu djelovati na dvije razine, a to su destinacijska i operativna (Nicholls, 2014):

Utjecaji na destinacijskoj razini:

- Porast razine mora i ekstremno vrijeme
- Povećana kiselost oceana i porast temperature mora
- Porast temperature

Utjecaji na operativnoj razini:

- Smanjenje dostupnosti vode
- Ekstremne vremenske pojave
- Smanjenje mogućnosti osiguranja od ekstremnih vremenskih pojava
- Veliki napori za smanjenje emisija štetnih plinova

2.3.1. Utjecaji na destinacijskoj razini

Porast razine mora imati će duboke i multiplikativne efekte na obalni turizam (IPCC, 2007). Uzrokovati će nagrizanje i i potapanje turističke infrastrukture i atrakcija što će se najgore odraziti na plaže. Upravo degradacija plaža najznačajnije smanjuje želju turista za odlazak u određenu obalnu destinaciju. Studija provedena na Karibima pokazuje da bi porast razine

mora od 1m mogao dovesti do oštećenja 49-60% svojstava turističkih naselja uzimajući u obzir da je trećina karipskih naselja niže od 1 m iznad visokog vodostaja, također bi dovelo do gubitka ili štete za 21 zračnu luku, te poplave zemljišta 35 luka. Nadalje, troškovi ponovne izgradnje turističkih mjesta u tom slučaju do 2080. bi mogli dosegnuti brojku od čak 180 milijardi dolara (UNWTO, 2008).
No, s obzirom da se ipak ne očekuje nagli porast u tako kratkom vremenu, zaštitne mjere je moguće i potrebno provesti osobito u niskim priobalnim područjima te zemljama u kojima je turizam jedna od ključnih gospodarskih grana.

Povećana kiselost oceana i porast temperature mora prije svega negativno utječe na morska staništa i organizme. Temperatura mora je u porastu, a oceani se zagrijavaju. U razdoblju od 1961. do 2003. godine, globalna temperatura oceana porasla je za 0,10 ° C od površine do dubine od 700 m (IPPC, 2007). Jednaka važnost pridaje se i kiselosti oceana. Tijekom posljednjih nekoliko desetljeća, količina ugljičnog dioksida otopljenog u oceanu je porasla u cijelom svijetu. U svojoj analizi, Nicholls (2014) donosi zaključak da značaj ove posljedice klimatskih promjena leži u činjenici da povećanje kiselosti ponajviše otežava koraljima prirodnu izgradnju vlastitog kostura i školjkama izgradnju ljušture koja im je potrebna za zaštitu. Važnost iznošenja ovog problema obrazloženo je u godišnjem izvješću UNWTO-a (2008) koji potvrđuje, da su koraljni grebeni posebno ugrožena vrsta, pri čemu je poprilično nepoznato da gotovo 100 država diljem svijeta ostvaruje značajne prihode od rekreativnih vrijednosti koraljnih grebena pridonoseći s 11,5 milijardi dolara godišnje globalnim turističkim prihodima.

Porast temperature može imati razne učinke na sektor. Ubrzano povećanje Zemljine prosječne površinske temperature tijekom prošlog stoljeća u prvom redu zbog stakleničkih plinova naziva se još i globalno zatopljenje. Daleko najveći uzrok globalnog zatopljenja je korištenje fosilnih goriva što se referira na značajan utjecaj ljudskog faktora pritom dodatno uzrokujući sve druge sekundarne pojave kao što su ekstremni događaji ili topljenje ledenjaka (NASA, 2015).

Smanjenje snijega, povlačenje ledenjaka i blaže zime uzrokovale su smanjene broja posjetitelja u turističkim područjima čija se ponuda zasniva na zimskim sportovima u Europi i Sjevernoj Americi (UNWTO, 2008). Promatrajući Europu, porast temperature može otjerati

turiste s južnih mediteranskih odmarališta mada studije pokazuju da većina turista kao razlog svog odlaska navodi kišu, a ne visoke temperature (Nicholls, 2014).

Turističke su destinacije vrlo osjetljive na ove oblike klimatskih promjena jer temperatura poprilično utječe na duljinu i kvalitetu turističke sezone nekog područja. Štoviše, porast temperature utječe na smanjenje preraspodjele bogatstva od bogatih prema siromašnim zemljama, koje je upravo turizam donekle omogućavao, uslijed čega će se usporiti protok turista iz bogatih hladnih zemalja u tople siromašnije zemlje (Nicholls, 2014). Postoji i opasnost da nabrojani klimatski utjecaji mogu negativno djelovati i na mikroekonomskoj razini pri čemu bi mnoga odmarališta, hoteli i turistički sadržaji postali nezaposleni donoseći financijske gubitke za investitore i poduzetnike.

2.3.2. Utjecaji na operativnoj razini

Smanjenje dostupnosti vode može se projicirati u tri smjera. Topljenje planinskih ledenjaka, promjena u oblicima oborina i načinu isparavanja te porast razine mora (Nicholls, 2014). Tijekom ovog stoljeća predviđa se smanjenje zaliha vode pohranjenih u glečerima i snježnom pokrovu čime će se dostupnost vode u regijama koje vodu dobivaju otapanjem površina ledenjaka i snijega s većih planinskih lanaca primjetno smanjiti, a to su područja na kojima trenutno živi više od šestine svjetske populacije (IPCC, 2007).
Povećana potražnja za vodom u svrhe poljoprivrednog navodnjavanja ili za industrijske potrebe dodatno će rezultirati pritiskom u dostupnosti vode i time uzrokovati da turističkim operaterima konkuriraju mnogi već afirmirani ekonomski korisnici (Nicholls, 2014).

Ekstremne vremenske pojave najviše prijete obalnim područjima i otocima (UNWTO, 2008). Prije nekoliko godina potvrđeno je da će neke vremenske prilike i ekstremi postati rašireniji i intenzivniji tijekom 21. stoljeća. Turistički sektor je ranjiv na brojne posljedice koje donose teške vremenske pojave, a najznačajnije djeluje na smanjenje broja posjetitelja i poremećaje cestovnih, željezničkih i trajektnih veza zbog poplave ili odrona, što posebno pogađa udaljenije otočne zajednice koje se intenzivno oslanjaju na turističke aktivnosti (UNEP, 2008).

Također, sve češće i ekstremne vremenske pojave pogoduju povećanju premija osiguranja i pri tom osiguravatelji odgovaraju sa sve većim zahtjevima. Kad nivo rizika prekorači prag, osiguravatelji najčešće prestaju nuditi osiguranje. Upravo navedene činjenice mogu imati ozbiljne implikacije na turističke djelatnike koji bi ostali zakinuti za mogućnost zaštite. Očekivano, siromašnije zemlje imaju manji koeficijent elastičnosti adaptacije ekstremnim vremenskim nepogodama i sukladno s tim teže se prilagođavaju .

Mogućim utjecajima ekstremnih pojava koji djeluju na ugrožena mjesta, potrebno je upravljati pomoću strategije upravljanja rizicima koja predstavlja neprekidan proces i zahtijeva te omogućuje djelotvorno ublažavanje anomalija (IPCC, 2007) .

Klimatske promjene će imati učinke i na **ljudsko zdravlje i sigurnost**, što će se posebno odraziti na populacije koje su već podložne zdrastvenim problemima uzrokovanih klimatskim promjenama kao što su pothranjenost i bolesti koje se prenose kontaminiranom hranom ili vodom (UNWTO, 2008). Za turistički sektor, suštinu predstavlja međuodnos zdravstva i turista kao putnika te ostalih sudionika turističke industrije (turoperatera, putnih agencija, avio prijevoznika, brodskih kompanija itd.). Ta relacija se ogleda u situacijama gdje se ne propušta da se putnika već kod prvog kontakta informira o situaciji, stanju, rizicima po zdravlje i odnosima sustava sigurnosti zdravlja na odredištu njegova putovanja (Gotovac, 2007). Upravo samo takvi uvjeti omogućuju pouzdanost putnika u vlastitu fizičku sigurnosti u određenoj destinaciji.

U nekim dijelovima svijeta, prehrambeni i vodni resursi su već ugroženi klimatskim promjenama, a predviđa se da će se taj trend nastaviti povećavati. Turistički poslovni subjekti, posebno u siromašnijim dijelovima svijeta biti će ranjivi zbog smanjene sigurnosti i povećanih socijalnih nemira izazvanih prethodno navedenim činjenicama (Nicholls, 2014).

Važno je naglasiti da postoji mogućnost ostvarenja i pozitivnih djelovanja klimatskih promjena barem u kratkoročnom razdoblju. Nove geografske regije mogu postati atraktivne za turiste. Sjeverna Europa, Skandinavija i Aljaska s porastom temperatura će postati popularnije posjetiteljima, a jedan od razloga su i prirodne pojave i fenomeni (ledenjaci, niski otoci) koje su u opasnosti u toplijim vremenima. Međutim, prezentirane mogućnosti uz tkzv. „last chance“ turizam, po definiciji, će biti kratkog vijeka (UNWTO, 2008).

2.4. Ekonomske posljedice na turizam

Turistički tokovi među zemljama ovise o širokom rasponu čimbenika, kao što su razine prihoda turista, troškovi prijevoza, cijene hotela, prisutnosti kulturnog nasljeđa i atraktivnosti krajolika (UNWTO, 2008). Klimatski uvjeti također djelomično objašnjavaju prostorne uzorke i sezonsku distribuciju turizma. Primjerice, razlog velikog protoka sjeverno-europskih turista u mediteranskom području u ljeto su ugodni temperaturni uvjeti. Posebice, obalni turizam, dominantni segment turističkog tržišta, ima značajnu sezonsku i prostornu koncentraciju što je vidljivo i na samom primjeru Hrvatske.

Klima je važan čimbenik u izboru destinacije za turista. Da klimatske promjene znatno djeluju na kretanje turističkih tokova pokazuje i sama činjenica da je utvrđeno kako se međunarodni turizam premješta prema većim nadmorskim visinama i geografskim širinama (Bigano, 2007). Preraspodjela turističkih tokova mogla bi negativno utjecati na zemlje i regije koje uvelike ovise o prihodima od turizma, a posebice se to odnosi na manje zemlje koje su još u razvojnim fazama.

Postoje mnogobrojne kvantitativne studije i modeli koji omogućavaju promatranje utjecaja klimatskih promjena na turističke tokove potražnje i ponude a jedan od najpoznatijih je „Hamburg Tourism Model“ (Bigano, 2007). To je globalni ekonometrijski model turističke potražnje koji omogućuje procjenu promjena u globalnim kretanjima broja turista zbog klimatskih promjena (UNDP, 2008). Iako sadrži samo jedan oblik projekcije, glavni cilj modela je opisati reakcije turističkog ponašanja na klimatske promjene razmatrajući pritom i domaći i međunarodni turizam odnosno potrošačke aspekte turista na obje razine (OECD, 2007). Osim prethodnih verzija HTM-a, raste broj studija koje istražuju utjecaj klimatskih promjena na turizam na globalnoj razini.

HTM i slični modeli prilično su grubi instrumenti za simulaciju učinaka klimatskih promjena na potražnju za odmorom zato što koriste skupne podatke o turizmu i klimatskim varijablama, često ne razlikuju različite vrste turizma ili rekreacije te ne uzimaju u obzir važne kompromise uzrokovane promjenama poželjnosti klime na različitim odredištima u odnosu na troškove putovanja na iste (UNDP, 2008). Jedan od velikih nedostataka starijih verzija HTM-a je da se ispitivanje utjecaja klimatskih promjena temeljilo čisto na razmatranju promjene

temperature. Unatoč važnosti razlikovanja inozemnog i domaćeg turizma, još jedna mana bila je metoda modela koji pretpostavlja da je promjena u apsolutnom broju domaćih turista jednaka promjeni u apsolutnom broju međunarodnih odlazaka, bez uzimanja u obzir stvarnog broja domaćih turista (Bigano, 2007).

Međutim, posljednjih desetak godina se koristi proširena verzija modela koju je razvila nekolicina znanstvenika koji su uključili u razmatranje komponente kao što je turistička potrošnja koja omogućuje procjenu gospodarskih posljedica uzrokovanih klimatskim promjenama induciranih u turizmu (Bigano, 2007). Po prvi puta, s ciljem povećanja vjerodostojnosti, ispituje se i utjecaj porasta razine mora na domaći i međunarodni turizam kao indirektnog oblika učinka klimatskih promjena.

2.4.1. Ekonomske posljedice na domaći turizam

Analizirajući domaći turizam, vidljivo je da klimatske promjene imaju veliki utjecaj. Individualno sagledavajući zemlje postoji mogućnost dramatičnog rasta trenda učinaka klimatskih promjena. Tako do 2100. godine broj domaćih turista može iznositi i do 100% ukupnog broja turista (Mongolija) a u nekim zemljama se može smanjiti i do 30% (Mali) (Bigano, 2007). Ove promjene će pogodovati trenutno hladnijim zemljama u smislu povećanja broja domaćih turista a uzrokovati će smanjenje u toplijim zemljama. Također, postoji pozitivna korelacija između domaćeg turizma i zemalja s nižim prihodovnim prinosima što dovodi do zaključkada u vrlo siromašnim zemljama, samo viši sloj ima priliku za odmor i putovanja u inozemstvo pri čemu si ostatak populacije može pružiti samo odmor u vlastitoj zemlji (Bigano, 2007). S obzirom da turisti preferiraju boraviti negdje što bliže domu, zemlje na većim nadmorskim visinima (okružene nizinama) imaju veću prednost od zemalja u nizinskim predjelima uz jednake polazne klimatske uvjete jer sada prijašnje susjedne zemlje imaju toplije uvjete nego one potonje (UNWTO, 2008).

2.4.1. Ekonomske posljedice na međunarodni turizam

Klimatske promjene dovesti će do geografskih pomaka turističkih tokova što sugerira da će države na geografskim polovima Zemlje postati destinacijski atraktivnije za turiste

(UNWTO, 2008). Takve prilike uvjetovati će da ta područja generiraju manji broj međunarodnih turista jer će domaći putnici, potaknuti klimatskim varijacijama, preferirati odmor u granicama države . Općenito se smatra da temperaturne promjene imaju najveći utjecaj na tokove međunarodnog turizma. Bigano (2007) u svojim istraživanjima potvrđuje tu hipotezu, pa tako utvrđuje da primjerice u Nizozemskoj, porast temperature od 1 ° C djeluje na povećanje internacionalnih putovanja za 3,1% %

No u svakom slučaju, agregatni međunarodni turizam ostvaruje pad s obzirom da više turista ostaje u svojoj zemlji, a naročito turisti iz Njemačke i Velike Britanije, koji čine veliki udio međunarodnog turizma. No, turisti iz toplih zemalja sve više preferiraju međunarodni oblik odmora u odnosu na domaće, a udio takvih turista postupno se povećava tijekom stoljeća. Stoga, do 2100. godine, za pojedine zemlje, broj međunarodnih dolazaka može pasti i do 60% u odnosu na osnovnu vrijednost ili se povećati do 220% (Bigano, 2007) . Što se tiče turističke potrošnje, potrebno je promatrati svaku zemlju posebno, no u okvirnim procjenama globalne potrošnje , utjecaj klimatskih promjena u radoblju do 2100., kretati će se od smanjenja prihoda oko 50% do povećanja od 130%. Kao što je očekivano, u navedenom razdoblju, klimatske promjene rezultiraju da hladnije zemlje mogu očekivati veće turističke prihode, a toplije zemlje manje financijske priljeve.

Tablica 1: Rang zemalja s najvećom i najnižom proporcionalnom promjenom u turističkim dolascima s obzirom na klimatske promjene u 2025.

Najveći proporcionalni rast u dolascima	Najniži proporcionalni rast u dolascima
Kanada	Mauritanija
Rusija	Mali
Mongolija	Bahrein
Island	Katar
Finska	Senegal
Zimbabve	Kuvajt
Norveška	Niger
Zambija	Ujedinjeni Arapski Emirati
Švedska	Gambija
Republika Koreja	Čad

Izvor:UNWTO, http//www.unwto.org

2.5. Ekonomske posljedice na turističku potražnju za posebne oblike turizma

Klima, prirodni okoliš i osobna sigurnost su tri primarna faktora za izbor turističke destinacije, a predviđa se da bi promjena globalne klime imala značajan utjecaj na sva tri navedena faktora (UNWTO, 2008). Kao što je već rečeno, klima je glavni pokretač sezonalnosti potražnje što je opisano kao jedan od najproblematičnijih obilježja turističke industrije. Iz izvješća IPCC-a (2007) doznaje se da će klimatske promjene sezonski mijenjati turističku potražnju stvaranjem, pogoršavanjem ili poboljšanjem klimatskih uvjeta u destinaciji i na izvornim tržištima.

Klima je jedan od glavnih uvjeta turista za posjetu određene destinacije. Upravo su vrijeme i klima od neizmjerne važnosti za prepoznavanje turističke destinacije kao jedinstvene. Dakle, predviđene promjene u distribuciji klimatskih resursa imati će signifikantne i različite posljedice za turističku potražnju zbog čega je potrebno pristupiti ovom problemu sagledavajući zasebno različite turističke podsektore, u ovom slučaju u okvirnom kontekstu (UNWTO, 2008).

2.5.1. Zimski turizam

Za mnoga planinska područja zimski sportovi su najvažniji izvor prihoda, a prirodni snježni uvjeti su jedan od ključnih elemenata turističke ponude. Istraživanja klimatskih utjecaja na zimski turizam provedena su u raznim zemljama kao što su Kanada, SAD, Australija, Novi Zeland, Austrija, Švicarska i Francuska. Sve te studije pokazuju ozbiljne posljedice za zimske turističke djelatnosti, ako bi se ostvarili potencijalni scenariji klimatskih promjena (UNWTO, 2008).

Primjerice, analizirajući SAD, u svojim istraživanjima o klimatskim utjecajima na zimski turizam, Burakowski i Magnuson (2012) došli su do zaključka da su slabije snježne godine rezultirale gubitcima u prihodima od 1,07 milijardi $ u posljednjih deset godina, a u zaposlenosti s 13.000 do 27.000 radnih mjesta (6-13%) . Taj pad pretpostavlja da novac koji

bi bio potrošen na zimski turizam nije ostvaren u nacionalnom gospodarstvu što i za tako velike zemlje ima znatne ekonomske posljedice.

Procjenjuje se da bi toplija klima mogla uzrokovati povlačenje razine snijega za svaki stupanj zagrijavanja, odnosno preciznije, granica prirodnog snijega će porasti za 150 metara po 1 ° C zagrijavanja (OECD, 2007). Prema sadašnjim klimatskim uvjetima, 609 od 666 alpskih skijališta (ili 91%) može se smatrati područjima s pouzdanim količinama prirodnog snijega. Preostalih 9% već poslovno djeluju u graničnim prirodnim uvjetima. Uz buduće klimatske promjene broj, snijegom pouzdanih skijaških područja, u alpskim lukama mogao bi pasti na 500 s 1 ° C zagrijavanja, do 404 (61%) s 2 ° C i do 202 (30%) uz 4 ° C toplije klime (OECD, 2007).Teške posljedice klimatskih promjena na zimski turizam još će se snažnije opaziti u zemljama kao što su Njemačka ili Austrija, s obzirom na niže nadmorske visine njihovih skijališta Poznati turistički grad Kitzbühel, primjerice, nalazi se na nadmorskoj visini od čak 760 m što u budućnosti može biti presudno za lokalnu ekonomiju.

Tablica 2:Sadašnja i buduća pouzdanost prirodnim snijegom u alpskim ski područjima na nacionalnoj razini

Zemlja	Broj ski područja	Područja s pouzdanim snježnim padalinama u određenim uvjetima	+1°C	+2°C	+4°C
Austrija	228	199	153	115	47
Švicarska	164	159	142	129	78
Njemačka	39	27	11	5	1
Francuska	148	143	123	96	55
Italija	87	81	71	59	21
Ukupno	666	609	500	404	202

Izvor:OECD, http://www.oecd.org/

Jedina područja s dobrim izgledima će biti ona s prijevoznim objektima koji pružaju pristup visinama većim od 2000 m . Regije na većim visinama mogu doživjeti veću potražnju, što bi izazvalo njihovo daljnje širenje u kvantitativnom smislu (Burakowski i Magnuson, 2012).

2.5.2.Obalni turizam

Obalni turizam je najveća komponenta globalne turističke industrije. Više od 60% Europljana se odlučuje za odmor na moru, a čak 80% američkih prihoda ostvaruju upravo turistička ljetovanja (Rafat, 2014). Uočene značajne posljedice na obalni turizam su nastupile od izravnih utjecaja ekstremnih događaja na turističku infrastrukturu (plaža, naselja, ceste),od neizravnih učinaka ekstremnih događaja (erozije obale, izbjeljivanje koralja) i kratkoročne turističko-štetne percepcije i djelovanja nakon nastanka ekstremnih događaja (poplave, tropske oluje, olujni udari) (Brown and McLachlan 2002, preuzeto iz IPPC, 2007).

Da bi se stekao što bolji uvid u klimatske promjene i njihove utjecaje na obalne destinacije, provedene su mnoge studije koje su pokušale projicirati posljedice za turističku potražnju. Istraživanja daju različite informacije premda je vrlo teško, prvenstveno za primorska odredišta, izvući zaključke o turističkoj potražnji. Rezultati Međuvladinog panela o klimatskim promjenama (2007) potvrđuju da će s porastom temperature u ekvatorskom dijelu Zemlje i u kombinaciji sa sve učestalijim olujama u tropskim područjima, turistički sektor najviše patiti na malim otočnim državama i zemljama u razvoju Mediteran će isto tako biti pogođen u ljetnim mjesecima. S aspekta sezone, turistički trend će slabiti tijekom ljeta, a uzletjeti u proljeće i jesen, ili napose rezultirati gubitkom ukupnog broja posjetitelja. Te sezonske promjene i potencijalna smanjenja udjela posjetitelja utjecati će na ekonomsku održivost u većim razmjerima (IPPC, 2007). Promjene u sezonalnosti turističke potražnje također mogu utjecati na radne i društvene obrasce u lokalnim zajednicama i eliminirati ili smanjiti duljinu mirnog razdoblja koje omogućuje zajednicama toleriranje velike količine posjetitelja tijekom preostalog dijela godine.

Još jedan čimbenik kojeg je teško predvidjeti je ukupni utjecaj povećanja temperature na prohtjeve turista za putovanjima u mediteranskom i drugim ugroženim područjima. Manje je poznato da su provedena i ispitivanja o korelaciji utjecaja klimatskih promjena i specifičnog turističkog ponašanja i aktivnosti do odabira samih primorskih odredišta (Rafat, 2014). Rezultati potvrđuju da turisti ne smatraju klimatske varijabilnosti kao bitan čimbenik pri izboru određene obalne destinacije za odmor, iako postoji nekoliko studija koje pokazuju suprotno.

Dakle, zemlje u razvoju i tropske otočne države koje se gotovo posve oslanjaju samo na obalni turizam, su najranjivije na sadašnje i buduće vremenske i klimatske ekstreme, porast razine i kiselosti mora (UNWTO, 2008). Upravo argumentirane posljedice tih događaja navode da se mjere prilagodbe nužno trebaju početi izvršavati, a zemlje koje ne trpe tako teške posljedice, financijski ili tehnički potpmoći najugroženije.

2.5.4. Nacionalni parkovi

Nacionalni parkovi mogu se nazvati još i laboratoriji u kojem se donose znanstvene odluke o upravljanju zaštićenim prirodnim područjima i potpomažu edukaciju javnosti o tome kako klimatske promjene utječu na nj. Ukazuju na razvoj klimatskih promjena kroz vrijeme i mogu dati uvid u načine kako zaštititi ta posebna mjesta (Becken i Hay, 2007). Mnogi parkovi već vide fizičke posljedice klimatskih promjena, a turizam može imati veliki utjecaj na lokalna gospodarstva i na način upravljanja zaštićenim područjima (OECD, 2007).

Za ilustraciju mogućih posljedica klimatskih promjena provedene su studije u nacionalnim parkovima u SAD-u iz kojih se projicira da će broj posjetitelja rasti s porastom temperature dok temperatura ne dosegne određeni maksimum. Dakako ne iznenađuje da će ishod za parkove na višim nadmorskim visinama biti opće povećanje turističkih dolazaka, posebno izraženo u proljeće i jesen. A parkovi s povijesno visokim temperaturama će imati veću vjerojatnost da će doživjeti pad turističkog prometa, osobito tijekom toplijih mjeseci (UNWTO, 2008).

Analizirajući kanadske nacionalne parkove, dobiveni su rezultati koji u kvantitativnom obliku pokazuju da će ukupni godišnji posjeti rasti prosječno od 6 do 8% sljedećih trideset godina (OECD, 2007). Unatoč tome što se veći dio Kanade nalazi u sjevernom umjerenom pojasu s pretežito snježno-šumskom klimom, postoje značajne regionalne i sezonske razlike u projiciranim jakostima povećanja. Parkovi na Atlantiku bi trebali doživjeti najveći porast, a razina posjećivanja potencijalno udvostručenje krajem stoljeća, pri najtoplijem scenariju klimatskih promjena (UNWTO, 2008).

Promjene u sezonskom vremenskom rasporedu povećanja posjeta će utjecati na niz pitanja upravljanja, uključujući prikupljanje korisničkih naknada te pitanja okolišnih operativnih poslova i kadrovskih potreba. Pored toga, povećanje broja posjeta također može pogoršati

ekološke pritiske i stvoriti neprilike po pitanju prenapučenosti, posebice kada je riječ o popularnim parkovima (UNWTO, 2008). No, s pozitivnog gledišta, projicirani porast posjeta bi generirao značajan rast prihoda parkova i ekonomije obližnjih zajednica. Stoga će biti neophodne intenzivne strategije upravljanja tokovima posjetitelja za podršku razvoja održivog turizma u nacionalnim parkovima i spriječavanje degradacije iskustva posjetitelja.

3. PRILAGODBA TURISTIČKOG SEKTORA U SVIJETU

Turistički sektor pokušava prilagoditi svoje poslovanje klimatskoj varijabilnosti u različitim zonama širom svijeta, koristeći niz raznovrsnih oblika tehnoloških, menadžerskih, obrazovnih i političkih adaptacija. Međutim, prilagodba je znatno manje profilirana u istraživanjima klimatskih promjena na turizam nego u nekim drugim gospodarskim sektorima kao što je poljoprivreda (UNWTO, 2008).

Regionalne manifestacije klimatskih promjena bit će relevantne za turističke destinacije i turiste, zahtijevajući prilagodbu od strane svih glavnih turističkih dionika. S obzirom na kratke investicijske horizonte turističkog sektora, visok udio ljudskog kapitala u izgrađenoj imovini te sposobnosti zamjene destinacije, ukupan faktor prilagodbe sektora na poslovnoj razini je visok (Nicholls, 2014). Destinacije koje se oslanjaju na osjetljive prirodne vrijednosti, gdje diverzifikacija nije moguća, suočiti će se s još većim izazovima.

3.1.Mogućnosti ublažavanja efekata klimatskih promjena

Nicholls (2014) navodi brojne opcije koje su na raspolaganju za pomoć turizmu da se što efikasnije prilagodi i ublaži negativne učinke klimatskih promjena, ali tri najopsežnije su:

- Kretanja u skladu s promjenama stanja
- Prilagodbe na licu mjesta (tehnologija, sezonalnost)
- Predviđanje izazova

3.1.1.Kretanja u skladu s promjenama stanja

U situaciji u kojoj porast temperature čini neka područja, kao što je na južnom Sredozemlju, manje atraktivnim za turiste, pružatelji usluga mogu djelovati u smjeru preseljenja svojih

poslovnih pogona. Sudeći prema dosadašnjim istraživanjima, kao najčešći primjer navodi se pretpostavka da će Sjeverna Europa postati privlačnija turistička destinacija (Nicholls, 2014). Prema tome, premda u ograničenom broju slučajeva, skijaški operatori mogu odgovoriti na globalno zagrijavanje preseljenjem svojih skijaških odmarališta na veće visine.

3.1.2.Prilagodbe na licu mjesta (tehnologija, sezonalnost)

Specifične prirodne lokacije stvaraju različite, kompleksne mješavine adaptacija klimatskim promjenama koje se prakticiraju u sektoru turizma (OECD, 2007). Tako prilagodba na licu mjesta podrazumijeva ne samo upotrebu mnogih tehnoloških i ljudskih resursa već i izradu i implementaciju sezonskih planova. S obzirom na najavu porasta temperaturne razine, primorska odmarališta se mogu pozicionirati na tržištu u vremenskim periodima van ljetne sezone kao najbolje vrijeme za posjet, a planinska naselja kao destinacije za posjet tijekom cijele godine (UNEP, 2008).
Uostalom, postoji mnoštvo tehnoloških rješenja koja omogućuju minimalne učinke klimatskih promjena. Tako otočići suočeni s ograničenjima pitke vode mogu ulagati u postrojenja za desalinizaciju. Zatim, plaže se mogu umjetno izgraditi, a skijališta mogu povećati upotrebu umjetnog snijega kao dopunu prirodnom (IPPC, 2008).

Ove opcije ipak mogu donijeti samo kratkoročno olakšanje, a pritom imati i štetne učinke, uključujući i povećanje korištenja fosilnih goriva i tako ubrzavanja klimatskih promjena (Nicholls, 2014). Takvi odgovori imaju svoja ograničenja. Proces desalinizacije je skup i energetski intenzivan a pronalaženje dovoljne količine pijeska za umjetno stvorene plaže će postati sve teže jer su lokalne zalihe iscrpljene. Po pitanju planinskih odmarališta , skijaši više preferiraju pravi snijeg, pri čemu su još strojevi za proizvodnju umjetnog snijega poprilično skupi te prostorno neprikladni za mala naselja (OECD, 2007). Dakle, unatoč već ustaljenoj primjeni nekih od ovih tehnoloških opcija, nije u potpunosti poznato u kojoj mjeri bi ovakva rješenja potpomogla adaptaciji turističkog sektora, a koliko bi omogućila još jače djelovanje klimatskih promjena.

3.1.3.Predviđanje izazova

Turistički sektor bi mogao bolje iskoristiti mogućnosti prognoziranja i sustave ranog upozorenja, kako bi se bolje predvidjele prijetnje turizmu i prirodnom ekosustavu, ali i smanjila opasnost od nastajanja financijskih gubitaka. Pomaci prema većim visinama, operativne i tehničke mjere te cjelogodišnje turističke aktivnosti ne mogu u potpunosti nadoknaditi nepovoljne utjecaje.

Osim toga, s više ekstremnih utjecaja koje donose scenariji veće emisije, prilagodba postaje sve manje moguća. Ipak, postoje neki dokazi da s vremenski prikladno planiranom adaptacijom, turizam može napredovati unatoč posljedicama klimatskih promjena (UNWTO, 2008). Primjerice, regija Costa Brava u Španjolskoj reagira na prijetnje povećane temperature i smanjenje dostupnosti vode u tekućoj sezoni promjenom glavne ljetne sezone u razdoblje proljeća i jeseni (Nicholls, 2014).

3.2.Prilagodba u različitim turističkim destinacijama

Neizbježna potreba za prilagodbom budućim klimatskim promjenama i spoznaja da se adaptacija zbiva već danas djelomično objašnjava zašto je došlo do eksplozije istraživanja i politike interesa za prilagodbu klimatskim promjenama u posljednjih nekoliko godina (UNWTO, 2008).

UNEP (2008) pod adaptacijom podrazumijeva suradnju na svim poslovnim razinama odnosno rad s turističkim dionicima kako bi se se identificirale alternativne prakse upravljanja i politike koje bi omogućile bolji pristup klimatskim utjecajima. Prilagodba klimatskim promjenama se odnosi na podešavanja prirodnog ili ljudskog sustava, kao odgovor na stvarne ili očekivane klimatske podražaje i njihove učinke, pri čemu ublažava štetu ili eksploatira korisne prilike. Informacijski zahtjevi, promjene politika i ulaganja koja su potrebna za učinkovitu prilagodbu od strane turističkih destinacija zahtijevati će i nekoliko desetljeća pripreme i usvajanja u nekim slučajevima, a time destinacije koje su predviđene da budu

među onima pod utjecajem do sredine stoljeća trebaju u što kraćem roku započeti sam proces prilagodbe (UNWTO, 2008).

3.2.1. Planinske destinacije

Postoji širok raspon opcija za prilagodbu klimatskim promjenama koje će omogućiti planinskim destinacijama da savladaju poteškoće koje uzrokuje smanjenje prirodnog snijega ili učestalije prirodne nepogode (lavine,odron stijena), te na taj način iskoriste prednost duže turističke sezone (UNWTO, 2008). Naravno, planinske destinacije ne podrazumijevaju samo skijaška odredišta, no ipak upravo taj oblik kontinentalnog turizma privlači najveći broj posjetitelja.

Dakle, opseg postupaka prilagodbe koje provode operateri skijaških odmarališta mogu se podijeliti u dvije glavne kategorije: **tehnološka** i **bihevioristička** (OECD, 2007).

3.2.1.1.Tehnološke adaptacije

OECD (2007) u svom izvještaju zaključuje da su tehnološke adaptacije ujedno i najčešće korišteni oblik prilagodbe i dijele se u četiri osnovne kategorije:

- razvoj hortikulturnog uređenja
- premještanje na veće visine i sjeverne padine
- skijanje na ledenjacima
- proizvodnja umjetnog snijega.

Razvoj hortikulturnog uređenja obuhvaća uređenje velikih skijaških područja (stroj za stupnjevanje ili stvaranje osjenčanih područja) i oslikavanje ili izglađivanje manjih područja (niveliranje grube i neravne površine). Cilj strategije je smanjenje dubine snijega potrebne za osnovne skijaške funkcije. Dodatne mjere upravljanja snijegom koje bi podržale ovu strategiju su montaža snježnih ograda koje bi sprječavale kretanje snijega i izgradnja odvodnih kanala kojim bi se izbjegla akumulacija te preuranjeno topljenje snijega (OECD, 2007).

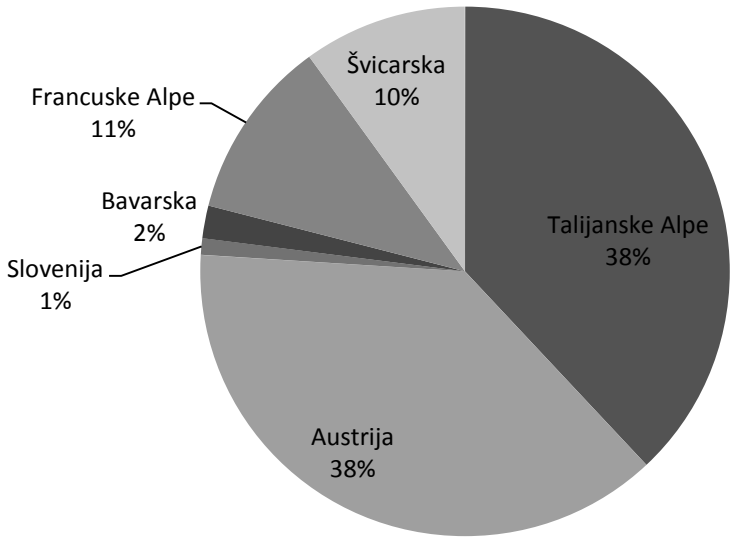
Također, OECD (2007) ističe i **stategiju premještanja na veće visine i sjeverne padine** koja uključuje nekoliko optimalnih rješenja:

- Razvoj prostora na sjevernim padinama, gdje se snijeg duže zadržava
- Procesi rada na gornjem dijelu postojećeg skijaškog područja kako bi iskoristili sav potencijal na različitim razinama nadmorske visine
- Proširenje postojećih skijališta na veće visine
- Izgradnja novih skijališta na višim nadmorskim visinama.

Skijanje na ledenjacima još uvijek predstavlja nepoznanicu za mnoge ljude. Međutim, taj oblik planinskog odmora se značajno počeo popularizirati krajem 1980-ih nakon nekoliko zimskih razdoblja bez dostatnih snježnih padalina. Može se definirati kao ski područje iznad 2500 m nadmorske visine. Unatoč tome što je izvorno razvijen kao niša na tržištu za ljetno skijanje upravo u tim godinama kad su skijališta na nižim visinama patila od nedostatka snijega, odmarališta koja su imala pristup ledenjacima mogla su pružiti i rani početak skijaške sezone i razumne snježne uvjete tijekom zime (CIPRA, 2008).

U posljednje vrijeme, sve su mnogobrojniji sukobi između ski operatora i konzervatora prirode, a glavni razlog tome je upotreba tkzv. bijelih plahti u svrhu zaštite snijega od radijacije i topljenja (UNWTO, 2008). Iz perspektive ski operatora, bijele plahte su korisna tehnologija, a pritom jednostavne za instalaciju i financijski prihvatljive. Ali po tom pitanju konzervatori izražavaju brigu referirajući se na topove za umjetni snijeg koji su se u početku koristili u ograničenom broju, a zatim ekstenzivno na svim djelovima alpskih skijališta.
No sudeći po svemu, produljenje skijališta na ledenjake ne može biti održivo u srednjoročnom i dugoročnom razdoblju jer se procjenjuje da će do 2050. godine oko 75% ledenjaka u švicarskim Alpama nestati i da bi do 2100. godine cijele Alpe mogle izgubiti gotovo sve ledenjačke površine (OECD, 2007).

Proizvodnja umjetnog snijega je najraširenija strategija prilagodbe koju koriste operateri skijaškog područja (UNWTO, 2008). Ona se koristi kako bi skijališta produžila radnu sezonu i kako bi se povećao raspon klimatske varijabilnosti. Umjetni snijeg prvi je put komercijalno korišten u SAD-u tijekom 1950-ih. U Europi, masovna primjena započinje kasnije, a doista se počinje razvijati od 1980-ih nadalje.



Slika 1:Distribucija alpskih skijališta opremljenih s postrojenjima za proizvodnju umjetnog snijega

Izvor:CIPRA, http://www.cipra.org/

Sudeći prema mnogim financijskim izvještajima europskih skijališta, troškovi proizvodnje umjetnog snijega su znatni, posebno za mala i srednja odmarališta (OECD, 2007). Stotine milijuna eura je već uloženo u sustave za prizvodnju u većini alpskih zemalja. Primjerice, u Francuskoj je na instalacije umjetnog snijega potrošeno gotovo pola milijarde eura između 1990. i 2004. godine, dok je u Austriji otprilike utrošeno 800 milijuna eura u razdoblju od 1995. do 2003. godine (CIPRA, 2008). Dok proizvodnja umjetnog snijega ima potencijal kojim bi se nadoknadio utjecaj klimatskih promjena na pouzdanost prirodnih padalina, postoje jasne fizičke i ekonomske granice u kojoj mjeri se to može ostvariti.

S ekonomske točke gledišta troškovi umjetne proizvodnje će se povećati nesrazmjerno u toplijim temperaturnim uvjetima jer ne samo da će biti potrebne veće količine snijega, nego će i morati biti proizvedene pod višim temperaturama (Becken i Hay, 2007). Umjetni snijeg također stvara ekološke učinke i okolišne eksternalije u smislu potrošnje energije i vode. Sve veća upotreba ove vrste opreme u posljednjem desetljeću izravno dovodi do povećanja potražnje za vodom što nadalje pogoduje smanjenju razine vode u kritičnim razdobljima

godine, pritom negativno utječući na gospodarske aktivnosti ali i na biljni i životinjski svijet (UNWTO, 2008).

Upotreba umjetnog snijega nejednako je regulirana u alpskim zemljama s obzirom da ne postoji zajednička legislativa kojom bi se administrativno kontrolirala proizvodnja. Alpska konvencija je razmotrila ovakav ishod, no ipak nije uspjela usvojiti sporazum kojim bi zadovoljile sve strane koje su sudjelovale na konvenciji (OECD, 2007).

3.2.1.2.Biheviorističke adaptacije

Ovaj odjeljak ispituje različite vrste postupaka biheviorističke adaptacije polazeći od operativnih zadataka i financijskih instrumenata do novih poslovnih modela s diverzificiranim aktivnostima.

Operativna praksa podrazumijeva metode koje primjenjuju ski operatori prilikom određivanja vremenskog aspekta skijaške sezone. Primjerice, za mnoga skijališta period između Božića i Nove godine predstavlja nizak udio turističkih posjeta (OECD, 2007). Štoviše, pod pritiskom klimatskih promjena ovaj relativno beznačajan dio sezone će postati u potpunosti ekonomski neodrživ. Stoga, prema usvojenim informacijama, menadžeri neće ulagati puno vremena i truda u promociju ovog dijela sezone.

Prema OECD-u (2007), snježno osiguranje i meteorološki izvodi su značajni **financijski alati** koji su dostupni operatorima skijaških odmarališta. Meteorološki izvod je ugovor između dviju stranaka koje propisuje plaćanje koje će se razmijeniti kao rezultat meteoroloških uvjeta tijekom ugovornog razdoblja, a cilj kupnje meteoroloških izvoda je zaštita skijališta od financijskih gubitaka zbog mogućeg nedostatka snijega.

Osiguranje za snijeg je još jedna mogućnost. Politika ovog oblika osiguranja može se provoditit s razlogom zaštite od financijskog gubitka ako je tijekom sezone pala daleko manja količina snijega od prosjeka. U SAD-u, na primjer, Vail Resorts ski korporacija u Coloradu kupila je snježno osiguranje za skijašku sezonu 1999.-2000., a na kraju joj je isplaćeno 13,9 milijuna dolara jer je manjak snijega utjecao na pad broja turističkih posjeta (Burakowski i Magnusson, 2012). Dakle, vremenski izvodi i osiguranje mogu pružiti skijalištima veću

fleksibilnost eksperimentiranju s marketinškim poticajima za prevladavanje nesklonosti skijaša u rezerviranju skijaških aranžmana zbog neizvjesnosti snježnih uvjeta.

Postoji mnogo načina na koje skijališta mogu biti **financijski podržani** da se lakše odupru klimatskim promjenama. Lokalne vlasti ostvaruju jednostruke ili godišnje doprinose, odobravaju kredite ili sudjeluju s udjelima u poslovanju. Ponekad, čak i oni vode skijaško područje. Također, postoje primjeri gdje državne vlasti odobravaju kredite, obično po vrlo povoljnoj kamatnoj stopi ili bez kamatne stope uopće. Ta javna sredstva ski operateri koriste za subvencioniranje rada, za pokrivanje deficita, a i za plaćanje u svrhu obnove i produljenja prijevoznih sredstava (OECD, 2007).

Primjerice, sveobuhvatna studija o sjeveroistočnim skijalištima u SAD-u zaključuje da će samo 4 od 14 glavnih ski naselja ostati profitabilno do 2100. godine pod ovakvim klimatskim scenarijem, a sezona s prirodnim snijegom u potpunosti eliminirana (Burakowski i Magnusson, 2012). Dakle, pod klimatskim promjenama, izvjesno je da će se zahtjevi za financijsku podršku povećati. Skijaška područja će vjerojatno zatražiti dodatnu pomoć kako bi osigurali svoje poslovanje, inzistirajući na njihovom doprinosu u lokalnom i regionalnom gospodarstvu. Osim toga, pokušati će i podijeliti troškove, posebno za prozvodnju umjetnog snijega.

Postoji nekoliko oblika i stupnjeva **suradnje**. Vrlo čest oblik suradnje je regionalna asocijacija, što podrazumijeva jedan ski pass za nekoliko skijaških područja. Ova vrsta suradnje se može naći u većini alpskih odmarališta, čak i izvan nacionalnih granica. Zanimljiv poslovni model razvijen u Sjevernoj Americi je konglomerat skijališta koji se temelji na vlasničkoj koncentraciji skijališta na različitim lokacijama diljem Sjeverne Amerike (Burakowski i Magnusson, 2012). Iako prvotno nije namijenjen kao segment prilagodbe klimatskoj varijabilnosti, poslovni model konglomerata može se pokazati kao jedan od najučinkovitijih oblika prilagodbe na buduće klimatske promjene. Ski konglomerat pruža bolji pristup kapitalu i marketinškim resursima, čime se povećava sposobnost prilagodbe, ali i smanjuje osjetljivost na učinke klimatske varijabilnosti i budućih klimatskih promjena kroz regionalne diverzifikaciju u poslovanju.

U pogledu **prihodovne diverzifikacije**, razmatraju se različite discipline u kojima se posjetitelji mogu okušati, a da izbor ne uključuje samo skijanje (OECD, 2007). Zimski sport,

posebno skijanje i snowboarding, ali i cross-country skijanje, su i dalje glavna atrakcija planinskih odmarališta tijekom zime. No, sve je veći broj ljudi koji posjećuju zimska odmarališta, a da se pritom uopće ne okušaju u skijanju (UNWTO, 2008). Neočekivani rezultati obrazaca talijanskih skijališta utvdili su da čak 48% turističkih posjetitelja ne skijaju.

Mnoga odmarališta su uložila značajne investicije kako bi zadovoljile rastuće tržište neskijaša. Najpopularnije aktivnosti su zimsko pješačenje, sanjkanje i hodanje na krpljama. Problem je, naravno, s ne-ski djelatnostima da također zahtijevaju snijeg. Te aktivnosti mogu privući dodatne goste, ali ne mogu smanjiti ovisnost zimskih odmarališta o snijegu, što je veliki izazov u uvjetima klimatskih promjena, posebno za mjesta na nižim nadmorskim visinama (OECD, 2007).

3.1.2.Otočne i obalne destinacije

Postoji širok raspon mjera prilagodbe klimatskim promjenama otočnih destinacija, spoznajući različite učinke povećane temperature, promjene oborina i vjetra, te porast razine mora (Becken i Hay, 2007). Prema dosadašnjim saznanjima, informacija je kritična u olakšavanju prilagodbe klimatskim promjenama u turističkom sektoru malih otočnih destinacija. Primjerice, mnoge meteorološke službe izdaju sezonske klimatske prognoze na početku svake sezone. Turizam koristi takve podatke da se osmisle odgovarajuće marketinške strategije i unaprijed omogući hotelima i drugim smještajnim objektima planiranje u slučaju ciklona i drugih ekstremnih događaja (UNWTO, 2008).

U radu UNWTO-a (2008) opisuje se kako je u slučaju otoka Mauricijusa, Komora i Sejšela, hotelska industrija odgovorila na upozorenje stvaranja suše na temelju procjene potrebe za vodom i osiguravanjem alternativnih izvora opskrbe, te poduzela neke jednostavne mjere zaštite kao što su:

- uklanjanje viška grana sa stabala, osobito onih u blizini zgrada te električnih i telefonskih instalacija;
- berba voća kao što je kokos, kako bi se izbjegle nesreće i omogućilo pružanje hrane u hitnim slučajevima;
- pregled unutarnjeg komunikacijskog sustava, cijevi za vodu i podzemnih kabela i

- servisiranje kanalizacijskog sustava.

Važan element strategije prilagodbe za male otoke i obalne destinacije je planiranje turističkih aktivnosti u okviru integriranog upravljanja obalnim područjem. Kao što je preporučeno u UN (1994) dokumentima od strane Barbados plana za djelovanje :"Male otočne države u razvitku trebaju podršku za implementaciju i razvoj integriranih planova upravljanja priobalnim zonama, uključujući i mjere za adaptivno reagiranje na učinke klimatskih promjena i porasta razine mora." Priobalne zone sve češće stradavaju od razarajućih ekstremnih pojava kao što su tajfuni, uragani ili olujni vjetrovi (UNWTO, 2008). Dakle, prije svega se postojeća infrastruktura mora mijenjati ako postojeći standardi nisu konzinstentni s promijenjenim klimatskim uvjetima.

Primjerice, turistički smještaj u tropskim područjima treba izgraditi ili nadograditi da bude otporan na ciklone koje pogađaju ta odredišta odnosno da osiguraju potrebnu zaštitu od velike brzine vjetra i ekstremnih uvjeta. Prozori i vrata su općenito slabe točke osjetljive na kvar od udara vjetra i krhotina koje su pritom formiraju. Čim dođe do kvara, tlak vjetra nakuplja se unutar zgrade, te u sekundi može podići krov sa zgrade pri čemu samo neki oblik zaštite kao što su krovni kapci protiv uragana mogu pružiti učinkovitu zaštitu (Becken i Hay, 2007).

Kao funkcija adaptivne strategije, osiguranje od ekstremnih vremenskih događaja u ovim područjima je kritično za turistički sektor s obzirom da su upravo klima i vrijeme osnovne poslovne pretpostavke za industriju osiguranja (UNEP, 2008). S druge strane, industrija osiguranja suočava se s porastom broja i veličina šteta u turizmu, što je posljedica povećanja ekstremnih događaja i klimatskih promjena koji utječu na porast premije osiguranja potencijalno ih čineći nedostupnim za mnoge turističke operatere u ovim područjima.

Međutim, moguće je smanjiti premije proaktivne prilagodbe. Premije za ciklonska osiguranja u Fidžiju, na primjer, mogu se znatno smanjiti ako osiguranik uvodi mjere kao što su poboljšanje izgradnje objekata, koristi planove za intervenciju na mjestu, provodi obuku osoblja (za postupke evakuacije) te stvara dostatne zalihe za vodu, hranu i skladištenje goriva (UNWTO, 2008). Udruženje britanskih osiguravatelja procjenjuje da bi čak i mali porast intenziteta uragana u Meksičkom zaljevu, tajfuna u Japanu i oluja u Europi mogao do kraja 21. stoljeća povećati godišnje troškove za dvije trećine na glavnim tržištima osiguranja. Takve

promjene će imati značajne implikacije za buduće turističko reinvestiranje u visoko rizičnim područjima poput Kariba.
Očuvanje biološke raznolikosti i održavanje strukture ekosustava su važni segment strategije za prilagodbu klimatskim promjenama u odnosu na bazu turističkih prirodnih resursa (UNWTO, 2008). Osobita briga pridaje se zaštiti prostora kao što su su koraljni grebeni u Australiji. Unatoč tome što pripadaju zaštićenom području, mogu se teritorijalno razmatrati i kao obalni ekosustav.

Koraljni grebeni su kritična komponenta obalne zaštite u tropskim područjima uz oblikovanje širih ekosustava, očuvanje visoke razine biološke raznolikosti i stvaranje značajnih prihoda od turizma. U jednoj studiji pri ocjenjivanju veze između porasta razine mora, bioraznolikost i gospodarske aktivnosti demonstrirano je da se oko trećina plaža na određenim karipskim otocima može izgubiti kroz obalni „stisak“, uragani mogu smanjiti koraljnu površinu za 17%, te da ovaj gubitak plaža i koraljnih pokrova može imati značajan utjecaj na turizam u regiji (Becken i Hay, 2007).

Lokalne mjere zaštite uključuju programe obrazovanja i podizanja svijesti, tercijarni tretman otpadnih voda i zbrinjavanje putem dugih „offshore“ cjevovoda, sustavi koji pokazuju relativnu efikasnost mjera prilagodbe, izvršenje ribarskih kvota i određivanje zona isključenja (UNWTO, 2008). Još jedan od problema s kojim se suočavaju otočna područja je nestašica pitke vode. Ublažavanje nestašice vode zahtijeva znatna ulaganja u skladišta ili postrojenja za desalinizaciju i predstavlja izazov u sušnim destinacijama i na malim otocima. Stoga, mjere prilagodbe na razini odmarališta podrazumijevaju djelovanja i na elemente ponude i potražnje. Neke od njih su (Becken i Hay, 2007):

- Poboljšanje infrastrukture (kolektori kišnice)
- Očuvanje voda
- Planiranje održivosti (s obzirom na dugoročne vremenske prognoze)
- Upravljanje izvorima vode
- Praćenje zdravlja i zaštite okoliša (kvaliteta vode)
- Recikliranje (korištenje obrađene vode za navodnjavanje)

Neke od uobičajenih tehnika adaptacije za povećanje ponude vode u svrhe turističkih operacija su: transferni objekti vode, rezervoari i postrojenja za desalinizaciju koja imaju signifikantne financijske i okolišne učinke.

Najprihvatljiviji koncept mogućih mjera prilagodbe za turizam na obalnim područjima i u malim otočnim zemljama razvio je UNWTO (2008) i strukturirao ih u nekoliko direktnih smjernica:

- „Meka“ obalna zaštita kojom bi se omogućila zaštita turističke imovine od obalne erozije
- Poboljšan dizajn, postavljanje standarda i smjernica za planiranje što bi učvrstilo i osiguralo korištenje ciljanih informacija u slučaju povećanih rizika od ekstremnih uvjeta
- Poboljšano osiguranje kojim bi se potisnula rastuća vjerojatnost da turisti i operateri traže potraživanja od osiguranja
- Diverzifikacija biljnih usjeva koja podrazumijeva identifikaciju, procjenu i provedbu mjera za smanjenje toplinskog stresa
- Smanjenje turističkih pritisaka na koralje zbog prepoznate turističke atraktivnosti i znatnih dolazaka posjetitelja pri čemu je potrebno poboljšati upravljanje otpadom udaljeno od otoka
- Proces desalinizacije, sakupljanje kišnice zbog turističkih naselja koja su veliki potrošači pitke vode
- Turistička diverzifikacija aktivnosti / proizvoda uslijed smanjenja ovisnosti turizma o 'suncu, moru i pijesku' kojom bi se potaknuo razvoj alternativnih aktivnosti i demonstrirala njihova izvedivosti
- Obrazovanje i podizanje svijesti čime bi se motiviralo ne samo turiste već i turističko osoblje o važnosti ekološkog ponašanja

3.1.3.Destinacije s prirodnom i kulturnom baštinom

Mjere adaptacije koje su na raspolaganju za destinacije s prirodnom i kulturnom baštinom nisu u cjelosti originalne, odnosno neke od njih odgovaraju već prethodno obrazloženim

odredbama posebno one koje su vezane za prirodnu baštinu (brdsko-planinska područja, priobalne zone i mali otoci) (UNWTO, 2008).

Međutim, postoje i strategije koje su specifične za baštinu te adaptivne i preventivne mjere koje se mogu poduzeti na lokalnoj razini popisa svjetske baštine.

Prema UNESCO-ovom planu (2007), sažetak mogućih strategija prilagodbe za destinacije s prirodnom i kulturnom baštinom obuhvaća:

- Generalni urbanistički planovi: primjerice planiranje opskrbe vodom (u sušnim osjetljivim destinacijama) i implementacija sustava ranog upozorenja (u slučaju poplava)
- Znanstveni-istraživački programi za procjenu promjena i potrebnu zaštitu (primjerice, zaštita od poplava rijeke Temze u Londonu)
- Rekonstrukcija i stabilizacija povijesne imovine kao što su arhitektonske građevine i arheološka mjesta koristeći kombinaciju tradicionalnih materijala i vještina (sačuvati povijesnu estetiku i privlačnost), te suvremene tehnike inženjeringa kako bi se poboljšala njihova dugovječnost
- Diverzifikacija proizvoda
- Translokacija biljnih vrsta kao što su biljke cvjetnice koje neće preživjeti na svojim sadašnjim lokacijama pri čemu je prijeko potrebno uključivanje sigurnijih divljih staništa ili pohranjivanje genetskih resursa u istoimenim bankama
- Redefiniranje pojma zaštićenog područja, prostorno planiranje određenih područja i zaštita većih područja, stvaranje migracijskih koridora kako bi se omogućilo da ugrožene vrste lakše pronađu nove geografske prostore za život i ublaže posljedice klimatskih promjena
- Edukacija i podizanje svijesti o minimiziranju vanjskih pritisaka, povećanje profila i baze znanja korisnika i dionika za borbu s posljedicama klimatskih promjena;
- Smanjenje ili uklanjanje vanjskih pritisaka, kao što su prekomjerna upotreba i zagađenja u slučaju morskih resursa.

Ironično, strategije prilagodbe koje donose prihod uključuju privlačenje posjetitelja na mjesta koja su ugrožena zbog utjecaja klimatskih promjena. Uzrečice kao što su „vidi nešto dok je još uvijek tu“ ili „pogledaj klimatske promjene u akciji“ su još uvijek dio marketinškog koncepta prema kojima se nastavlja poslovati s turoperatorima i drugim turističkim poslodavcima.

4. IMPLIKACIJE NA TURIZAM U HRVATSKOJ

Turizam u Hrvatskoj je kompleksna društveno ekonomska pojava, kroz koju se isprepliću različiti komplementarni sektori. Povodom toga potrebno je učiniti pomake ne samo kroz usmjeravanje turističkog sektora već i posredstvom planiranja javnih usluga i prostornog planiranja, infrastrukture, prometa, te regulacije korištenja i namjene zemljišnih posjeda, kao i očuvanje kvalitete okoliša (Grdić, 2012).

Klimatske promjene utjecat će na turističku ponudu Hrvatske u dva smjera; kroz izravne učinke klimatskih promjena koji podrazumijevaju da neka odredišta uslijed klimatskih modifikacija neće više zadovoljiti potrebe turista i neizravne učinke koji se odnose na okoliš i pridruženi ekosustav (UNDP, 2008). Sve izraženije klimatske promjene posljednjih desetak godina u svijetu uz ratove i terorizam negativno utječu na svjetsku ekonomiju, pa i na turističku industriju, koja stoga mora u svakoj zemlji gdje se razvija, kao što je i Hrvatska, pronaći rješenja za smanjenje negativnih utjecaja klimatskih promjena i održivi razvoj turizma.

Dokazano je da se znanstveno utemeljenim ispitivanjima i procjenama može efikasno utjecati na buduća kretanja turističke potražnje i sukladno tome prilagoditi turističku ponudu s ciljem ostvarenja i jačanja konkuretnosti na turističkom tržištu (Grdić, 2012). Stoga je važno prikupiti i raspolagati s puno više pojedinosti i informacija o posljedicama klimatske varijabilnosti, poduprijeti suradnju svih dionika u sektoru turizma i razviti turizam temeljen na osnovnim načelima održivog razvoja koji je u Republici Hrvatskoj još uvijek u samim povojima.

4.1. Procjena klimatskih promjena

Dijagnosticiranje klimatskih varijacija na području Hrvatske od početka 20. stoljeća provedeno je prema podacima dugogodišnjih meteoroloških mjerenja na meteorološkim postajama u različitim klimatskim područjima (Branković, 2014). Klimatske promjene u Republici Hrvatskoj u razdoblju 1961. – 2010. godina analizirane su pomoću trendova godišnjih srednjih minimalnih i srednjih maksimalnih temperatura zraka i indeksa

temperaturnih ekstrema, zatim godišnjih količina oborine kao i sušnih i kišnih razdoblja (NN, 2014).

Porast srednje godišnje temperature zraka u 20. stoljeću, nastavljen je i pojačan početkom 21. stoljeća. Pozitivan trend, prisutan na području cijele Hrvatske, od početka analiziranog razdoblja postao je osobito izražen u posljednjih 50 i još više u posljednjih 25 godina (DHMZ, 2009). Najveći doprinos ukupnom trendovskom rastu temperature zraka donijeli su naravno ljetni trendovi, no značajan učinak dali su i trendovi za zimu i proljeće.

Što se tiče budućih scenarija, Hrvatsku očekuje ljetni porast temperature od 0,6°C u Slavoniji, do 1°C na obali i otocima sjevernog Jadrana (Branković, 2014). Zimske minimalne temperature zraka u većem dijelu Hrvatske mogle bi porasti do oko 0,5°C, a samo na području dalmatinskog zaleđa porast bi mogao biti nešto blaži. Također, ispitan je i broj toplih i hladnih dana gdje se u bliskoj budućnosti očekuje porast broja toplih dana i to između 3-4 dana u sjevernoj Hrvatskoj pa do 10 uz obalu (NN, 2014). Uspoređujući s današnjom situacijom, ovaj porast u postocima iznosi 10-15% i u skladu je s očekivanim porastom maksimalnih temperatura zraka.

Trend godišnjih količina oborine, sagledavajući Hrvatsku u cjelini pokazuje njihovo smanjenje tijekom prethodnih godina, čime se ono pridružuje tendenciji osušenja na Mediteranu. Statistički značajno smanjenje utvrđeno je na postajama u planinskom području Gorskog kotara i u Istri, kao i na južnom priobalju i ta smanjenja kreću se između -7% i -2% (Branković , 2014). No, usprkos tom ukupnom trendu, pozitivna slika povećanja količine oborina vidljiva je u Slavoniji a glavni uzrok je značajno povećanje oborina u jesen i u manjoj mjeri u proljeće i ljeto.

U bližoj budućnosti projicirane su najveće promjene oborina za jesen kad se u većini Hrvatske očekuje i smanjenje oborina uglavnom između 2% i 8% osim na području istočne nizinske Hrvatske gdje će se količina oborina povećati između 2% i 12%, a na krajnjem istoku predviđeno povećanje iznosi i više od 12% i statistički je značajno. (NN, 2014). Promjena broja suhih dana zamjetna je samo u jesen kada se u većem dijelu Hrvatske, osim kontinentalnog istoka može očekivati jedan do dva suha dana više nego u razdoblju 1961.-1990. godine , što čini između 1% i 4% više suhih dana u odnosu na navedeno razdoblje (NN, 2014).

Međutim, usprkos sušnim razdobljima i smanjenju oborina na nacionalnoj razini, ako se traži položaj 10 najsušnijih godina u dosadašnjem stogodišnjem razdoblju, uočava se da se one ne javljaju grupirane u nekom razdoblju i da se od početka 1990-ih do 2008. godine na promatranim lokacijama javlja samo jedna do tri najsušnije godine.

Tablica 3: Deset najsušnijih godina u RH. Podebljano su označene godine iz razdoblja 1991-2008.

Osijek		**Zagreb**		**Gospić**		**Crikvenica**		**Hvar**	
God	**Mm**	**god**	**Mm**	**god**	**mm**	**God**	**mm**	**god**	**Mm**
2000	**316**	1949	581	1983	910	1949	704	1983	384
1921	422	1973	607	1953	973	1945	726	**2003**	**431**
1983	467	1971	616	1949	1085	**2003**	**752**	1989	444
1947	494	1927	624	1971	1091	1953	786	1913	461
1953	500	**2003**	**624**	**2003**	**1099**	1971	835	1903	479
1949	505	1921	651	**2007**	**1109**	1973	842	1977	496
2003	**517**	1946	665	1989	1119	1956	850	1938	505
1971	519	1942	671	**1994**	**1121**	1921	861	1946	542
1928	522	1938	688	1975	1135	1983	877	1950	557
1924	523	1911	691	1946	1136	1920	882	**1992**	**563**

Izvor: NN, http://narodne-novine.nn.hr/

Utvrđeni trend porasta broja suhih dana na području Hrvatske, postavlja pitanje učestalosti uzastopno suhih dana. **Sušno razdoblje** je definirano kao slijed dana s dnevnom količinom oborine manjom od određenog praga: 1 mm i 10 mm (DHMZ, 2009). Rezultati analize ukazuju na prevladavajući porast srednje godišnje duljine sušnih razdoblja za dnevni prag od 1 mm koji je statistički značajan u Istri (5 do 6%)te na južnim otocima. S druge strane, za dnevni prag oborine 10 mm, sušna razdoblja imaju tendenciju povećanja duž Jadrana i u gorju, a smanjenja u unutrašnjosti, osobito u istočnoj Slavoniji.

Trajanja maksimalnih duljina sušnih razdoblja se na godišnjoj skali povećavaju duž obale (10 do 11 %) dok se u unutrašnjosti smanjuju (8 %). Takvoj godišnjoj slici trenda maksimalnih

sušnih razdoblja najviše doprinose ljetne varijacije (NN, 2014). Prevladavajući porast sušnih razdoblja na Jadranu te slabo izražen trend u kontinentalnom području doprinose tomu da Hrvatska ostaje u prijelaznom području između opće tendencije porasta oborine u sjevernoj Europi te smanjenja na Mediteranu (Branković, 2014).

Dugoročno gledajući, **porast razine mora** potencijalno je jedan od najskupljih učinaka klimatskih promjena na hrvatsku obalu i samim time na hrvatski turizam s obzirom na geografski položaj i površinu mora koja zauzima jednu trećinu hrvatskog teritorija. Dva su osnovna razloga porasta razine mora (UNDP, 2008):

- Ukupan se obujam morske vode povećava zbog termalne ekspanzije morske vode uzrokovane površinskim zagrijavanjem odnosno porastom globalnih temperatura
- Zagrijavanje Zemljine atmosfere uzrokuje ubrzano topljenje Zemljinog ledenog pokrova i alpskih glečera, što pridonosi povećanju ukupnog obujma morske vode

Unatoč tome što se predviđa da će se porast razine mora odvijati prilično polako, oba faktora imaju utjecaja na Jadransko more (UNDP, 2008). Ukoliko u budućnosti porast razine mora bude imao snažne efekte, predviđaju se mnogi problemi među kojima turistički sektor koji ovisi o obalnim područjima može biti značajno narušen. Prva kvantitativna procjena utjecaja rasta razine mora, procijenila je da bi rast razine mora od 50 cm poplavio preko 100 km2 kopna, što bi dovelo do gubitka u vrijednosti zemljišta u iznosu 2,8– 6,5 milijardi eura (Hinkel et al., 2015).

U izvješću o društvenom razvoju za RH (2008) navodi se da najveća izravna opasnost prijeti obalnim turističkim i kulturnim odredištima (hoteli, povijesni objekti). Tako je identificirano šest obalnih lokacija koja su smještena u hrvatskoj niskoj obalnoj zoni i kojima prijeti porast morske razine. Katedrala sv. Jakova u Šibeniku i biskupski kompleks Eufrazijeve bazilike u Poreču smješteni su ispod razine stogodišnje plime i prema tome su najviše ugroženi od sadašnje klimatske varijabilnosti. Još neki lokaliteti UNESCO-a svrstavaju se u zone ranjive od poplava, a to su prije svega Starogradsko polje, povijesna jezgra grada Trogira, te Dioklecijanova palača u Splitu (Hinkel et al., 2015). Dakle, uz sve činitelje klimatske varijabilnosti, obalno poplavljivanje već sad postaje jedno od najozbiljnijih pitanja čije bi se razorne posljedice, uz ne poduzimanje potrebnih mjera adaptacije, mogle vidjeti već u bliskoj budućnosti.

4.2.Ekonomska analiza učinaka klimatskih promjena na turizam

Turizam već dugo vremena ima važnu ulogu u Republici Hrvatskoj. Prema izvješću Ministarstva turizma (2015), udio prihoda od turizma u ukupnom BDP-u u 2015. godine iznosio je oko 18% a postotak ukupnog broja radnih mjesta 28,7%. Dakle, može se zaključiti da turizam značajno doprinosi razvoju društva u Republici Hrvatskoj kroz svoja radna mjesta i prihode koje ostvaruje te popravlja sliku cjelokupnog gospodarstva. Ekonomija turizma osigurava značajne financijske priljeve u državni proračun i prihodovne stavke svake godine sve više rastu što predstavlja još veći rizik u slučaju promjena u sektoru turizma uslijed formiranja novih klimatskih uvjeta. Niske plaće i neslužbena "sivoekonomska" radna snaga široko su rasprostranjeni. Unatoč velikoj potražnji za radnom snagom u sektoru turizma, plaće u navedenom sektoru su 13-16% niže od prosječnih plaća u drugim sektorima u Republici Hrvatskoj (UNDP, 2008).

Međutim, u skladu s najavama o posljedicama klimatskih promjena u bližoj budućnosti, sve veća je mogućnost ostvarenja gubitaka u prihodima i radnim mjestima u lokalnim zajednicama orijentiranima na turizam koji se potencijalno mogu proširiti na čitavo gospodarstvo uslijed međuovisnosti turizma i drugih gospodarstvenih sektora (UNDP, 2008).

Također, s obzirom na različita djelovanja faktora klimatskih promjena (primjerice porast temperature zraka) koja će zasigurno uzrokovati promjene u broju turističkih posjeta, mogle bi i dramatično utjecati na brojne male i srednje poduzetnike koji ovise isključivo o prihodima od turizma (vlasnici apartmana za iznajmljivanje, vlasnici obiteljskih restorana, itd.) ,osobito tijekom vrhunca turističke sezone (UNWTO, 2008). Poznato je da u Hrvatskoj najveći udio smještajnih objekata otpada upravo na privatne iznajmljivače, stoga ako klimatske promjene produže turističku sezonu, no ukupan broj turističkih posjeta ostane isti, veći će hoteli imati veću zaradu, dok će sekundarni, manje atraktivni iznajmljivači apartmana i soba trpiti zbog pada u najprometnijim mjesecima i obrnuto.

Međutim, za izračun učinaka na lokalnu turističku ekonomiju, a potom i simulaciju utjecaja promjena u lokalnim prihodima na veću ekonomiju, potrebni su dodatni podaci. Izvješće o društvenom razvoju (2008) navodi kako bi Republika Hrvatska trebala intenzivirati svoje napore u provođenju sistematičnog i kontinuiranog anketiranja turista o njihovoj potrošnji na

više lokacija, koristeći homogeni pristup uzorkovanju i anketiranju. Ti se podaci mogu koristiti u svrhu procjene promjena u potrošnji turista uslijed utjecaja klimatskih promjena na turističku posjetu. Uz uvjet da se iz skupa podataka može uočiti dovoljna klimatska varijabilnost (ako je posjećenost konstantna). Potom je moguće izraditi input-output analizu Hrvatske, ili, još bolje, model opće ravnoteže (CompuTable General Equilibrium – CGE) kako bi se te promjene u lokalnoj potrošnji pretočile u njihove učinke na nacionalne prihode i zapošljavanje (UNDP, 2008).

4.3.Politika prilagodbe

Turizam je najvažnija ekonomska djelatnost u Republici Hrvatskoj. U mjeri u kojoj posljedice klimatskih promjena prijete budućnosti obalnog turizma u Republici Hrvatskoj, toliko će biti važna funkcija državnog sektora za razvitak novih oblika gospodarskih aktivnosti s ciljem ostvarivanja prihoda, plaća i poreza izgubljenih uslijed klimatskih promjena (Grdić, 2012). Takav koncept potrebno je shvatiti kao međuzavisnost prilagodbe klimatskim promjenama i državne politike koja potpomaže adaptaciju turističkog sektora.

Prilagodba turizma može biti oblikovana kroz nekoliko komponenata.Turisti imaju razmjerno mnogo adaptivnih rješenja. Turisti se mogu prilagoditi na način da promijene odredišta koja posjećuju ili pak da odluče ostati kod kuće.Također, mogu se odlučiti za aktivnosti koje su manje pod utjecajem klimatskih promjena ili ovisno o vremenskim ograničenjima, mogu promijeniti i datum odlaska na odmor. (UNDP, 2008).

Iako nacionalni parkovi u unutrašnjosti, lokacije s prirodnim ljepotama te spomenicima kulturnog nasljeđa ostvaruju sve veći broj posjetitelja, Hrvatska je još uvijek tipičan primjer turističke destinacije s dominacijom jednog proizvoda ('sunce i more') s visokom sezonalnosti poslovanja, što podrazumijeva hitno restrukturiranje turističke ponude i promjenu proizvoda (Šimac i Vitale, 2012). Promjena i razvoj proizvoda odnose se prije svega na diverzifikaciju portfelja. Ovaj kontinuirani proces počiva ponajprije na prilagođavanju turističkih proizvoda potrebama turista ali i klimatskim promjenama koje uzrokuju promjenu strukture i turističke ponude i potražnje (Vlada RH, 2013). Ukoliko Hrvatska ne krene s postupkom prilagodbe,

dosadašnja istraživanja pokazuju da će adaptivne mjere koje će turisti provesti biti prije svega napuštanje hrvatske obale što bi bilo pogubno za turizam i cijelo gospodarstvo.

Hrvatski smještajni objekti većinom su u vlasništvu građana Republike Hrvatske (hoteli oko 60% - u privatnom ili državnom vlasništvu a ostatak je u vlasništvu komercijalnih banaka i privatnih investicijskih fondova – 39%). Iako ovakav ustroj predstavlja pozitivan čimbenik za hrvatsko društvo, budući da većina profita ostaje u Republici Hrvatskoj, to također znači da će rizike koje sa sobom nose klimatske promjene i posljedice koje iz njih proizlaze snositi hrvatski ulagači i hrvatska ekonomija, a ne strani ulagači. (UNDP, 2008). Što su subjekti lokalniji, to je prilagodba teža jer je njihovo poslovanje vezano za bogatstvo lokalnih atrakcija što predstavlja još jednu od poteškoća za hrvatske privatnike.

Da bi se te prepreke što prije kompenzirale potrebno je provesti mjere koje će omogućiti puno blaže djelovanje klimatskih promjena na privatni i državni turistički sektor. Jedna od ključnih pretpostavki je smanjenje osjetljivosti lokalnih gospodarstava ovisnih o turizmu na klimatske promjene (UNDP, 2008). To podrazumijeva prepoznavanje alternativnih proizvoda za stvaranje prihoda na lokalnoj razini kao što je primjerice Dubrovnik koji bi uz promociju svoje bogate povijesne baštine uključio i druge pogodnosti kao što je wellness turizam.

S obzirom da porast razine mora igra ključnu ulogu ne samo za hrvatski obalni turizam već za cjelokupni turistički sektor vremensko određivanje porasta razine mora vrlo je bitan faktor prilikom analize mogućnosti prilagodbe. Posljednjih desetak godina u Jadranu je primijećen izrazit porast razine mora, što govori o jačini višegodišnjih i višedekadnih klimatskih fluktuacija (HHI, 2011). Iako su mjerenja pokazala stalno povećavanje razine mora tijekom posljednjeg desetljeća, mjerenja na različitim lokacijama duž jadranske obale pokazala su različite trendove u drugoj polovici 20. stoljeća (u Splitu razina mora raste, dok u Dubrovniku opada) što još više otežava buduće procjene djelovanja na hrvatsku obalu.

Postoje tri strategije protiv podizanja razine mora: povlačenje, prilagodba i zaštita (Klein, 2002). Zbog raznolikosti hrvatske obale potrebne su sve tri strategije. Prilagodba podrazumijeva skloništa od poplava, podizajuće građevine i modificiranje sistema drenaže (odvajanja i izbacivanja vode). Strategija zaštite uključuje izgradnju brana i nasipa, a odnosi se na područja bez alternativnog područja naseljavanja i imovina velikih vrijednosti poput povijesnih centara Pule, Trogira i Splita, otoka Krapnja te estuarija Neretve (UNDP, 2008).

Mnogi vrijedni lokaliteti hrvatske prirodne, povijesne i kulturne baštine smješteni su u blizini morske razine i u slučaju velikog porasta razine mora, navedeni će lokaliteti biti izloženi poplavljivanju te zauvijek izgubljeni ukoliko se ne poduzmu barem neke od zaštitnih mjera. Stoga je prije svega potrebno detaljno proanalizirati takva područja i predvidjeti moguće posljedice, a zatim krenuti s postupcima adaptacije.

5.ZAKLJUČAK

Turistički sektor posluje u okruženju velike neizvjesnosti klimatske varijabilnosti. Na razini destinacije, veličina utjecaja klimatskih promjena ovisit će ponajviše o važnosti turizma u gospodarstvu pojedine zemlje, adaptivnom odgovoru sektora turizma, ali i o interakciji klime s drugim varijablama u turizmu.

Budući da su klimatske promjene gotovo nepredvidive s obzirom na mnoge faktore koji imaju utjecaj na klimu, procjene i analize za dugoročno razdoblje ne mogu biti sasvim precizne. No, mogućnosti koje pružaju razni meteorološki modeli doprinose razumijevanju klimatskih modifikacija i poznavanju fizičkih učinaka i pritom podižu svijest o potrebi za prilagodbom na globalnoj razini. Iako postoji velika količina akademske literature u pogledu klimatskih promjena, nedostatak istraživanja turističkog ponašanja, posebice za pojedine oblike turizma, otežava proces prilagodbe u tom sektoru pri čemu i postojeći izvori znaju često biti u konfliktu pritom uzrokujući donošenje krivih zaključaka.

S obzirom da su izravni i neizravni učinci klimatskih promjena na turizam destinacija poglavito negativni, to je turističkom sektoru u interesu da aktivno doprinese realizaciji prilagodbe i ublažavanja. Iako će klimatske promjene također omogućiti da nove regije i vrste turizma postanu atraktivne za turiste, neki dijelovi svijeta ne samo na regionalnoj ili nacionalnoj razini već i na lokalnoj će biti više osjetljivi na klimatske promjene od drugih. Upravo zato, učinci i troškovi klimatskih modifikacija ne mogu biti teret samo onih koji su direktno pogođeni, već i obveza za druge države, organizacije ili znanstvene institucije da planski potpomognu politiku adaptacije kako bi se poboljšala ukupna sposobnost prilagodbe.

Navedena ograničenja u odnosu klimatskih promjena i turizma ukazuju na potrebe šireg i učinkovitijeg razmatranja problema klimatskih promjena na turistički sektor s ciljem nastavka razvoja turizma na prihvatljiv i održiv način polazeći od lokalne razine pa do globalnih razmjera.

LITERATURA

1. Bigano A., (2007): The impact of climate change on domestic and international tourism: A simulation study, (Internet), raspoloživo na: https://www.esri.ie/pubs/JACB000029.pdf (22.03.2016.).
2. Becken S. i Hay J., (2007): Tourism and climate change, (Internet), raspoloživo na: https://books.google.hr/books/about/Tourism_and_Climate_Change.html (08.04.2016.).
3. Branković Č., (2014): Klima i klimatske promjene, (Internet), raspoloživo na: http://www.bib.irb.hr/datoteka/696272.branković.pdf (20.07.2016.).
4. Burakowski E. i Magnusson M., (2012): Climate Impacts on the Winter Tourism: Economy in the United States, (Internet), raspoloživo na: https://www.nrdc.org/sites/default/files/climate-impacts-winter-tourism-report.pdf (10.07.2016.)
5. CIPRA (2008): Alps and Tourism, (Internet), rasploživo na: http://alpsknowhow.cipra.org/background_topics/alps_and_tourism/alps_and_tourism_chapter_2.html
6. DHMZ (2009): Peto nacionalno izvješće Republike Hrvatske prema Okvirnoj konvenciji Ujedinjenih naroda o promjeni klime, (Internet), rasploživo na: http://klima.hr/razno/publikacije/klimatske_promjene.pdf
7. Grdić Šverko Z. (2012): Klimatske promjene i razvoj hrvatskog turizma, (Internet), raspoloživo na: https://bib.irb.hr/prikazi-rad?&rad=654112 (20.07.2016)
8. Hinkel J. et al. (2015): Procjena mogućih šteta od podizanja razine mora na Republiku Hrvatsku uključujući troškove i koristi od prilagodbe, Globalni forum za klimu, Berlin
9. Klein R. (2002): Coastal vulnerability, resilience and adaptation to climate change: An interdisciplinary perspective, Kiel
10. Narodne novine, (2014): Zakon o zaštiti zraka, Narodne novine d.d. Zagreb, broj 47
11. NASA (2016): What's in a name? Weather, global warming and climate change, (Internet), raspoloživo na: http://climate.nasa.gov/resources/global-warming/, (5.06.2016.)
12. Nicholls M., (2014): Climate Change: Implications for Tourism, (Internet), raspoloživo na: http://www.cisl.cam.ac.uk/business-action/low-carbon-

transformation/ipcc-climate-science-business-briefings/pdfs/briefings/ipcc-ar5-implications-for-tourism-briefing-prin.pdf/view (10.03.2016.).

13. Rafat A., (2014): How Climate Change Is Threatening Coastal Tourism and Recreation, (Internet), raspoloživo na: https://skift.com/2014/03/31/how-climate-change-is-threatening-coastal-tourism-and-recreation/ (25.7.2016.)
14. Skupina autora (2007): Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability, IPCC, Cambridge
15. Skupina autora (2007): Climate Change in the European Alps: Adapting Winter Tourism and Natural Hazards Management, OECD, Pariz
16. Skupina autora (2008): Climate Change and Tourism: Responding to Global Challenges, UNWTO, Madrid
17. Skupina autora (2008): Kako će se klimatske promjene odraziti na Hrvatsku?, u Izvješće o društvenom razvoju – Hrvatska, UNDP, Zagreb, str. 43-85.
18. Skupina autora (2016): World Heritage and Tourism in a Changing Climate, UNESCO, Pariz
19. Skupina autora (2008): Climate Change Adaptation and Mitigation in the Tourism Sector: Frameworks, Tools and Practices, UNEP, Pariz
20. Šimac Z. i Vitale K., (2012): Procjena ranjivosti od klimatskih promjena, Zagreb
21. WMO (2011): Climate models, (Internet), raspoloživo na: http://www.wmo.int/pages/themes/climate/climate_models.php (10.07.2016.)