

Univerzitet Singidunum
Departman za turistički i hotelijerski menadžment

DIPLOMSKI RAD

KORIŠĆENJE OBNOVLJIVIH IZVORA ENERGIJE U TURIZMU

Mentor:
Prof. dr. Marija Maksin

Student:
Katarina Petković 269/06

Beograd, decembar 2010. godine

SADRŽAJ

Uvod	2
I Turizam i klimatske promene	4
1. Klimatske promene	6
2. Uticaji i prilagođavanja turističkih destinacija na klimatske promene	7
2.2. Mere za smanjenje GHG emisija u turizmu	9
2.3. Energetska efikasnost u turizmu	16
II Obnovljivi izvori energije i turizam	18
1. Solarna energija	20
2. Energija vetra	21
3. Hidroenergija, male hidroelektrane	22
4. Geotermalna energija	24
5. Energija biomase	25
III Primeri korišćenja obnovljivih izvora energije u turizmu	25
1. Korišćenje obnovljivih izvora energije u subsektoru turizma	25
1.1. Korišćenje obnovljivih izvora energije u smeštajnom sektoru	25
1.1.1. Belejs hotel u blizini Dablinskog aerodroma , upotreba solarno - termalnih sistema	26
1.1.2. Studija slučaja Hotel Serendipiti	28
1.1.3. Korišćenje obnovljivih izvora energije u turističkim kampovima	30
1.1.4. Korišćenje obnovljivih izvora energije za održiv saobraćaj	31
2. Korišćenje obnovljivih izvora energije u pojedinim turističkim destinacijama	33
2.1. Korišćenje obnovljivih izvora energije na karipskom području	33
2.2. Korišćenje obnovljivih izvora energije u rezervatima biosfere	36
2.1.1. Minorka	38
2.1.2. Lansarote	38
2.1.3. Gvadalupe	39
2.1.4. Galapagos	39
ZAKLJUČAK	40
LITERATURA	43

Uvod

Na globalnom nivou, turistička aktivnost se povećava po stopi od 3% do 4.5% godišnje i očekuje se da će prihod od turizma narasti i do 1,500 milijardi godišnje do 2012. godine. Kao dominantna industrija na svetskom nivou turizam se trenutno smatra integralnim delom modernog života i nedvosmislen je pokretač ekonomskog razvoja. Međutim sve veći intenzitet razvoja pojedinih vrsta turizma i prekomerne eksploatacije prirodnih resursa mogu da ugroze njegov opstanak i doprinesu klimatskim promenama.

Jedan od ciljeva izrade ovog diplomskog rada jeste da se ukaže na postojanje dvosmernog osnosa između klimatskih promena i turizma. Predmet rada je analiza ključnih mehanizma koji se koriste u cilju smanjenja GHG emisija u turizmu i radi postizanja održivog razvoja. Zapravo, rad bi trebalo da posluži kao vodič radi boljeg upoznavanja sa tri osnovna stuba, doprinosa usporavanju klimatskih promena:

- Smanjenje potrošnje energije,
- Pобољшanje energetske efikasnosti,
- Povećanje korišćenja OIE.

Rad je podeljen u tri dela. U prvom delu „Klimatske promene“ ukazuje se na zavisnost turizma od klime i njenog uticaja na turizam i putovanja, preduzeća i destinacije, uključujući direktne i indirektno uticaje. Aspekt posmatranja se zatim prebacuje na sektor turizma kao jednog od glavnih kontributora globalnim gasovima staklene bašte. Kroz pet osnovnih klastera u sektoru turizma, predstavljene su osnovne mere za ublažavanje klimatskih promena. Polazi se od ključnih problema potrošnje energije u svakom od klastera i ističe se značaj energetske efikasnosti što ujedno predstavlja osnovu daljnjeg razmatranja upotrebe OIE koji su detaljno obrađeni u naredna dva poglavlja.

U drugom delu akcenat je stavljen na vrste i značaj OIE. Opisane su osnovne karakteristike svakog od izvora ali i tehnologije i najnovije aplikacije što je potkrepljeno kratkim primerima njihove primene u oblasti turizma.

Treći deo, „Primeri korišćenja OIE u turizmu“ prikazuje upotrebu obnovljivih izvora. U ovom delu fokus je na primeni OIE u subsektorima turizma i u pojedinim destinacijama. Ukazuje se na dobre primere iz prakse – studija slučaja hotela Belejs i Serendipiti kao i korišćenje solarno – termalnih aplikacija u turističkim kampovima. Dati su primeri korišćenja OIE u subsektoru

saobraćaja. Sagledavaju se i analiziraju opcije korišćenja OIE ali se ukazuje i na prepreke njihove šire upotrebe.

U naredne dve celine ovog poglavlja analizira se upotreba OIE u karispkom području i u rezervatima biosfere (Minorka, Lansarote, Gvadalupe, Galapagos). S obzirom na veliku zavisnost ostrvskih zemalja od uvoza nafte koja predstavlja primarni izvor za dobijanje električne energije i potrebe transporta, ukazuje se na značaj međunarodnih i nacionalnih programa kojima se obezbeđuje međunarodni okvir za finansiranje i razvoj konkretnih projekata iz oblasti obnovljivih izvora energije.

I Turizam i klimatske promene

Turistička industrija tesno je povezana sa klimatskim promenama jer podrazumeva kretanje ljudi od mesta njihovog boravka na druge destinacije kao i smeštaj i njihovo servisiranje od strane domaćih lokalnih zajednica. Mnogi aspekti ovog poslovnog ciklusa praćeni su teškim ugljeničnim otiskom, i što se više vremena i novca posvećuje „slobodnom vremenu“ utoliko turistička industrija igra veliku ulogu u globalnoj emisiji gasova staklene bašte.

Klimatske promene su jedna od najozbiljnijih pretnji našem društvu, ekonomiji i životnoj okolini, i predmet su međunarodne debate već decenijama. Međuvladin panel za klimatske promene ¹ (IPCC) je izvestio da je zagrevanje globalnog klimatskog sistema „nedvosmisleno“ i da je vrlo moguće da su antropogeni uticaji prouzrokovali tzv. „efekat staklene bašte“ što je pak dovelo do oštećenja ozonskog omotača i globalnog otopljanja sredinom XX veka. Samo između 1970. i 2004. godine emisija gasova staklene bašte je povećana za 70 odsto, a ugljen – dioksid (CO₂) što je daleko najveći izvor sa 77 odsto ukupne emisije porastao je na oko 80 odsto.

Projekcije su ukazale da ako emisije nastave da rastu postojećim tempom i dva puta brže od pre – industrijskog nivoa, svet će se verovatno suočiti sa porastom temperature od 2° - 4,5° do 2100. godine, a najverovatnije sa povećanjem od 3°C. ² Buduće promene u temperaturi i druge važne klimatske odlike će se različito manifestovati širom regiona u svetu. Prema projekcijama IPCC – a, vrlo je verovatno da će ekstremne vremenske promene, kao što su toplotni talasi, obilne padavine, hladno ili suvo vreme gde to nije uobičajeno, postajati sve češći. Vrlo je verovatno da će u skorijoj budućnosti tropski cikloni (tajfuni i uragani) postati znatno intenzivniji – dostižeće znatno veće maksimalne brzine vetra sa obilnijim padavinama udruženih sa povećanjem temperature površine mora. Obuhvat regiona koji će primarno biti pogođeni ovim ekstremnim događajima a u sklopu kojih se nalaze veće turističke destinacije, naglašava potrebu za podizanjem svesti i povećanjem nivoa pripremljenosti na lokalnom nivou kroz sistemsku izgradnju kapaciteta i strategija za upravljanje procenom rizika. Zbog toga bi pripremljenost i menadžment katastrofa trebao biti osnovni deo svakog destinacijskog menadžment plana. Odgovarajući ovom izazovu, UNEP je razvio proces koji pomaže lokalnim zajednicama da povećaju nivo njihove pripremljenosti i odgovore na katastrofe. APELL (Awareness and Preparedness for Emergencies at the Local Level) je proces dizajniran da stvori svest populacija na nepogode i da osigura da su zajednice adekvatno obučene i spremne da odgovore izazovu.³

¹ From Davos to Copenhagen and Beyond: Advancing Tourism's Response to Climate Change: UNWTO Background Paper (2009); str. br. 2.

² UNWTO (2003); Proceedings of The First International Conference on the Climate Change and Tourism; str. br. 10.

³ O'Brien, R., (2007); Guardian Insurance; 2nd UK – Caribbean Business Forum on Climate Change; Trinidad and Tobago.

Izveštaj kompanije Stern⁴ ističe da su troškovi preduzimanja mera za smanjenje GHG emisija sada znatno manji od troškova koje bi izazvali ekonomski i socijalni poremećaji ukoliko se iste ne bi preduzele u cilju ublažavanja klimatskih promena. Naš način života, privreda, zdravlje i društveno blagostanje su pogođeni klimatskim promenama. Iako će posledice klimatskih promena varirati od regiona do regiona, sve nacije i privredni sektori će biti primorani da se suoče sa izazovom koje nose klimatske promene kroz adaptaciju i ublažavanja. U tom pogledu, turizam nije izuzetak, i stoga će u nadolazećim decenijama klimatske promene postati ključno pitanje koje će uticati na razvoj turizma.

Postoji čitav niz mehanizama koji se mogu iskoristiti za rešavanje problema (adresiranje) GHG emisija, uključujući:⁵

- Smanjenje potrošnje energije.

Smanjenje potrošnje energije je najvažniji aspekt ublažavanja koji može biti postignut menjanjem razvoja destinacije i izborom destinacijskog marketinga. Turoperator i igraju ključnu ulogu u ovom procesu s obzirom da nude paket usluga koji se dalje plasira tursitima. Turoperatri takođe mogu da povećaju dužinu boravka koja bi veoma efektivno smanjila ugljenični otisak po danu po turisti i povećala šanse za ekonomsku dobit destinacije.

- Pобољшanje energetske efikasnosti

Može biti još jedan mehanizam za smanjenje potrošnje energije. Nove tehnologije će značajno smanjiti emisije koje prouzrokuje avio saobraćaj jer će smanjiti upotrebu goriva i poboljšati performanse aviona.

- Povećanje korišćenja obnovljivih izvora energije

Svi izvori obnovljive energije su relevantni za turizam, uključujući vetar, sunčevu i geotermalnu energiju, biomasu kao i dobijanje energije iz otpada. Nekoliko studija se bavilo istraživanjem do koje mere mogu da se koriste OIE u turizmu, prvenstveno na ostrvskim destinacijama gde je energetska snadbjevanje bazirano na fosilnim gorivima koja su skupa i gde postoji stalni rizik od prekida snadbjevanjem. Na osnovu ovih studija došlo se do zaključka da je upotreba OIE ekonomski isplativa i tehnički izvodljiva.⁶ Na primer, u ogromnom broju destinacija u tropima

⁴ Stern, N., (2006); *The Economics of Climate Change: The Stern Review*, Cambridge, UK; Cambridge University Press.

⁵ From Davos to Copenhagen and Beyond: Advancing Tourism's Response to Climate Change. UNWTO Background Paper (2009); str. br. 8.

⁶ Uemura, Y., Kai, T., Natori, R., Takahashi, T., Hatate, Y. & Yoshida M., (2003); Potential of Renewable Energy sources and its Applications in Yakushima Island. *Renewable energy*, No. 29, 581 – 591. And Cavallaro, F. & Cirado, L., (2005), A multicriteria approach to Evaluate Wind Energy Plants on an Italian Island. *Energy Policy*, No. 33, 235 – 244.

investicije u projekte sa solarnom energijom se mogu isplatiti u relativno kratkom roku, do dve godine.

- Konfiskacije Ugljen – dioksida (CO₂)

Ugljen – dioksid takođe može biti deponovan u biomasi (npr., kroz pošumljavanje i izbegavanjem krčenja šuma), kao i vodonosnicima ili okenima. U okviru turističke industrije ovo se trenutno praktikuje kroz nadoknadu ili neutralizovanje ugljenika, što podrazumeva da će količina GHG emisija prouzrokovana određenim aktivnostima biti neutralizovana kroz neku drugu aktivnost, npr. sađenjem drveća. Takođe je u porastu broj neprofitnih organizacija koje putnicima nude priliku za nadoknade kroz dodatna plaćanja za nastale emisije prouzrokovane avio saobraćajem.⁷ Ta sredstva se zatim re – investiraju u projekte sa OIE.

1. Klimatske promene

Uz njihov blizak odnos sa životnom sredinom i klimom, turizam i putovanja se smatraju kao jedan od ekonomskih sektora vrlo osetljivih na klimu. Manifestacije klimatskih promena po regionima biće jako bitne za turističke destinacije i turizam i zahtevaće prilagođavanja od strane svih glavnih aktera u turizmu. Turističke destinacije i turoperatoru su pod uticajem klimatskih promena na više načina⁸:

- Klima definiše kvalitet i dužinu turističke sezone (npr. zimski sportovi) u različitim regionima. Neke turističke destinacije su u potpunosti zavisne od klime s obzirom da je klima glavni resurs na kojima se zasniva njihova turistička industrija (npr. mnoga manja tropska ostrva).
- Klima direktno utiče na različite aspekte poslovanja u turizmu (npr. snabdevanje vodom i njen kvalitet, troškovi zagrevanja i rashlađivanja prostorija, potrebe za pravljenjem veštačkog snega, potrebe navodnjavanja, evakuacije i privremena obustava rada) što se odražava na profitabilnost.
- Širok spektar ekoloških resursa koji predstavljaju glavne turističke atrakcije, u mnogim destinacijama osetljivi su na klimatske promene, kao što su divlje životinje i biodiverzitet, kvalitet i dostupnost vode, stanje snežnog pokrivača.
- Klima takođe utiče i na uslove života u mnogim sredinama koji mogu odvratiti turiste, uključujući zarazne bolesti, požare, cvetanje algi, insekte ili vodene

⁷ From Davos to Copenhagen and Beyond: Advancing Tourism's Response to Climate Change: UNWTO Background Paper (2009); str. br. 8.

⁸ From Davos to Copenhagen and Beyond: Advancing Tourism's Response to Climate Change.:UNWTO Background Paper (2009); str. br. 4 - 5.

štetočine (npr. meduze) i ekstremne događaje kao što su uragani, poplave i toplotni talasi.

- I na kraju, klima je ključna determinanta turističkih odlučivanja. Sezonske klimatske fluktuacije na turističkim destinacijama kao i na važnijim emitivnim tržištima su ključni pokretači turističke tražnje na globalnom i regionalnom nivou.

Kao posledica svega toga, očekuje se da će integrisani efekti klimatskih promena imati dalekosežne posledice po turizam i putovanja, preduzeća i destinacije. Zapravo, klimatske promene ne predstavljaju neku daleku, buduću pretnju po turističku privredu jer različiti uticaji klimatskih promena sve više postaju evidentni u raznim destinacijama širom sveta i utiču na turističku industriju i zajednice koje od nje zavise. Već je pomenuto da klimatske promene utiču na odluke turista u pogledu destinacija koje biraju i dužine njihovog boravka. Ipak, pored negativnog, klimatske promene će imati i pozitivan uticaj na turizam, i ti uticaji će se znatno razlikovati po geografskim regionima i sektorima.

2. Uticaji i prilagođavanja turističkih destinacija na klimatske promene

Postoje četiri osnovne kategorije uticaja klimatskih promena koje bi mogle da utiču na turističke destinacije, njihovu konkurentnost i održivost.

Direktani klimatski uticaji

Promene u dužini i kvalitetu turističkih sezona koje zavise od klime (npr. sunce i more, zimski sportovi) mogle bi imati značajne implikacije za konkurentske odnose između destinacija i unutar regionalnih turističkih tokova.

Moguće je da određeni broj gradova u SAD sa sjajnim rejtinzima u “zimskim” mesecima ima i određena povećanja, tako da južna Florida i Arizona mogu da dožive povećanu konkurenciju za zimske “sunčane” odmore. Kao kontrast tome, niži zimski rejtinzi destinacija u Meksiku nagoveštavaju da bi mogli postati manje privlačni kao zimska, “sunčana” destinacija.

Smatra se da bi Mediteran mogao postati manje atraktivan za letnji turizam a atraktivniji u proleće i jesen. Ostali uticaji će se ispoljiti na način koji će dovesti do povećanja oštećenja infrastrukture, zahtevaće se pripremljenost na neočekivane vanredne situacije, operativni troškovi će porasti (npr. za zagrevanje i hlađenje, pravljenje veštačkog snega, navodnjavanje i stvaranje zaliha vode kao i povećanje godišnjih troškova osiguranja) dolaziće i do prekida poslovanja. Isto tako, kulturna nasleđa, koja predstavljaju važnu turističku atrakciju sve više će biti ugrožena od strane ekstremnih klimatskih događaja.

Indirektni klimatski uticaji

Imajući u vidu da su prirodni i klimatski uticaji kritičan resurs za turizam, svaka njihova i najmanja promena će imati neizbežan uticaj na turizam. Promene u dostupnosti vode, snežnom pokrivaču, gubitku biodiverziteta na destinacijama, degradacija prirodnih lepota i pejzaža, povećanje prirodnih katastrofa, uticaji na obale mora i okeana, oštećenja infrastrukture i povećanje zaraznih bolesti će uticati na turizam u različitim oblicima.

Predviđeno ili prognozirano smanjenje padavina u nekim od glavnih svetskih turističkih destinacija će sigurno uticati na turizam, kao i na budući turistički razvitak. U nekim predelima se ova tema vezuje sa mogućom nestašicom vode, podjednako za osnovne potrebe kao i za distribucione potrebe. Takođe povlači i mogućnost suparništva u korišćenju vode između nekih sektora (npr. poljoprivreda i turizam), ili između različitih formi korišćenja vode unutar jednog sektora (na pr. kupatilo, kuhinja, čišćenje, bazeni, održavanje bašta, golf terena i sl.).

S druge strane, kritične situacije kao što su poplave, koje se često vezuju za vremenske uslove, će uticati podjednako na prirodna i na kulturna nasleđa u mnogim regionima. Primera radi, u Peru-u, ogromne padavine za vreme uragana “El Niño”, 1997-1998. su značajno doprinele povećanju nivoa podvodnih voda, izazivajući štete na glinenim arhitektonskim strukturama u Chan Chan arheološkoj zoni na severu države.

Uticaji politika ublažavanja klimatskih promena na turističku mobilnost

Nacionalne i međunarodne politike za smanjenje GHG emisija će imati potencijalan uticaj na turističke tokove putem povećanja troškova prevoza i negovanja ekoloških stavova koji će navesti turiste da promene svoje ustaljene obrasce putovanja. Doći će do promene prevoza ili izbora destinacije što će dovesti do povećanja korišćenja drugih vidova transporta sa nižim emisijama ugljenika, kao što su putnički autobusi i železnički vozovi.

Indirektne društvene klimatske promene

Uticaji i prilagođavanja klimatskim promenama će iziskivati velike ekonomske troškove. Klimatske promene, takođe mogu ugroziti budući ekonomski rast pa čak i političku stabilnost u nekim regionima. Čak i najmanje smanjenje globalnog BDP-a usled klimatskih promena bi imalo negativne implikacije na budući očekivani rast u turizmu. Regionalne klimatske promene kao što su: degradacija svežih resursa vode, opadanje proizvodnje hrane i povećanje olujnih katastrofa mogu rezultirati nasiljem i destabilizacijom nestabilnih država.

Bitno je istaći da bez obzira na prirodu i obim uticaja klimatskih promena sva turistička preduzeća i destinacije će morati da se prilagode kako bi se smanjili rizici i iskoristile nove mogućnosti na ekonomski i socijalno prihvatljiv i ekološki održiv način.

Turisti su ti koji će imati veliki adaptivni kapacitet (zavisno od tri ključna faktora: novac, znanje i vreme) sa relativnom slobodom da se izbegnu destinacije pogođene klimatskim promenama ili pomeranjem vremena putovanja kako bi se izbegli nepovoljni klimatski uslovi. Dobavljači turističkih usluga i turoperatora na specifičnim destinacijama će imati manje adaptivan kapacitet. Veliki turoperatora koji ne poseduju infrastrukturu su u boljoj poziciji što se prilagođavanja tiče jer će biti u mogućnosti da odgovore na zahteve klijenata i obezbede im informacije koje će biti od velikog značaja prilikom donošenja odluke o putovanju.

2.2. Mere za smanjenje GHG emisija u turizmu

Sektor turizma i putovanja može biti katalizator za očuvanje prirodnih resursa. Stoga se u ovom sektoru sve više usvajaju ekološki pristupi zbog strogih propisa vezanih za emisije ugljenika kao i zbog troškova ukupne potrošnje energije.

Štaviše, veća svest potrošača o održivosti, brzo pretvara “Zelene strategije” u dobre poslovne prakse. Kompanije i turističke destinacije koje pro – aktivno rade na održivosti biće u znatno boljoj poziciji da opstanu na tržištu i da ispoštuju ekološke propise u odnosu na njihovu konkurenciju. Istovremeno, veća svest potrošača o održivom razvoju i klimatskim promenama rezultiraće da neodržive destinacije pretrpe značajne gubitke u tržišnom udelu. Turisti koji dolaze sa glavnih tržišta, kao što su Evropa i SAD, sve više brinu o životnoj sredini i spremni su da menjaju svoje ponašanje prilikom putovanja kako bi se smanjio uticaj na klimatske promene.

Već je ustanovljeno da turizam doprinosi klimatskim promenama kroz emisije gasova staklene bašte. Trenutni doprinos sektora turizma globalnim gasovima staklene bašte je 5% od ukupnih globalnih antropogenih emisija.⁹

Sektor turizma i putovanja, izuzimajući avionski saobraćaj, odgovoran je za oko 3% emisije gasova staklene bašte. Procenjuje se da će CO₂ emisije od turizma (izuzimajući avionski saobraćaj) rasti 2.5 % godišnje do 2035. godine.¹⁰

Avionski saobraćaj doprinosi 2% od ukupnih antropogenih CO₂ emisija. Međutim, nedavni pad u vazдушnom saobraćaju prvenstveno, zbog svetske recesije ukazuje na to da će CO₂ emisije uzrokovane avio saobraćajem do 2012. godine značajno opasti. Nakon što se globalna ekonomija

⁹ World Economic Forum, Towards a Low Carbon Travel & Tourism Sector, (2009), Str. 3.

¹⁰ World Economic Forum, Towards a Low Carbon Travel & Tourism Sector, (2009), Str. 3.

oporavi, predviđa se da će avio saobraćaj rasti po godišnjoj stopi od 5% u narednih 15 – 20 godina.

Sektor turizma se zalaže za ciljeve smanjenja emisija kako bi ublažio svoj uticaj na klimatske promene. Tako, Npr. klaster vazdušnog saobraćaja predviđa poboljšanje u efikasnosti korišćenja goriva avio flote do 2020. godine. Dok će ova i druge mere koje se preduzimaju, održati niske emisije, one ipak neće biti dovoljne kako bi sektor turizma postao neutralan u pogledu emisije gasova staklene bašte.

Mere za ublažavanje GHG emisija u sektoru turizma koje najviše obećavaju¹¹:

- Podsticanje prelaska sa automobila na nove modalitete saobraćaja, kao što su masovni tranzitni sistemi (autobus i železnica), promovisanje novih saobraćajnih tehnologija (GPS, Telemetrički sistemi) kao i simultano ubrzavanje dekarbonizacije automobilskog saobraćaja upotrebom “čistijih” goriva.
- Ubrzana obnova flote sa avionima koji efikasnije koriste gorivo.
- Ubrzano renoviranje hotela u cilju postizanja maksimalnog stepena energetske efikasnosti grejanja, rashlađivanja, osvetljenja kroz inicijative (podsticaje) za energetske efikasne investicije.
- Ubrzani razvoj i upotreba OIE u smeštajnom klasteru.
- Obnova kružera koji efikasnije koriste gorivo.

U cilju analize i predviđanja ugljeničnog otiska, sektor turizma je podeljen u pet klastera:

1. Kopneni saobraćaj
2. Vazdušni saobraćaj
3. Vodeni saobraćaj
4. Smeštaj
5. Turističke aktivnosti

Treba napomenuti da su različiti klasteri u različitim fazama organizacionog razvoja, te stoga zahtevaju različite pristupne politike kako bi se ubrzao proces njihove “dekarbonizacije”. Npr. klaster globalnog vazdušnog saobraćaja je veoma organizovan, regulisan međunarodnim vazduhoplovnim pravilima i napredan u monitoringu emisija širom sveta. Sa druge strane, smeštajni klaster je fragmentisan (više od 80% kapaciteta je u vlasništvu nezavisnih malih i srednjih preduzeća), ima nekoliko politika i propisa koji se znatno razlikuju od države do države i nedostaje odgovarajući metrički sistem praćenja globalnih emisija.

¹¹ World Economic Forum, Towards a Low Carbon Travel & Tourism Sector, (2009), Str. 3.

U međuvremenu, industrija kruzera je koncentrisana u rukama malog broja igrača (četiri); Štaviše, većina turističkih aktivnosti krstarenja je regionalna, posebno oko Mediterana i Karispke obale.

Svaki od klastera doprinosi kako direktnim tako i indirektnim emisijama.

Direktne emisije su emisije ugljenika iz izvora koji su direktno uključeni u ekonomsku aktivnost turističkog sektora. To su, npr. emisije od korišćenja električne energije u hotelima i odmaralištima kao i emisije od putničkih aviona i željeznice.

Indirektne emisije prouzrokovane su aktivnostima preduzeća u okviru lanca vrednosti turističkog sektora, javljaju se iz izvora koji nisu direktno uključeni u ekonomsku aktivnost turističkog sektora. Npr. emisije od korišćenja električne energije od strane avio – kompanije ili kancelarija turističkih agencija, kao i emisije od transporta hotelskog potrošnog materijala, kao što su hrana i sanitarna sredstva.

Klaster kopnenog saobraćaja

Klaster kopnenog saobraćaja obuhvata tri vida transporta: automobilom, autobusom, i željnicom.

Automobili su preferirano sredstvo prevoza u turizmu a ponekad i jedina opcija za određene vidove turizma. Nastaviće da budu dominantan vid transporta u okviru turističkog sektora kao uobičajena poslovna pretpostavka. Zapravo, učešće emisija prouzrokovanih automobilima će se povećati sa 81 % na 85% do 2035. godine.¹²

S obzirom na činjenicu da automobili emituju ugljen – dioksid do pet puta više od autobusa, očekuje se porast upotrebe masovnih vidova transporta kao što su željeznica i autobuski prevoz, što će predstavljati obećavajući i pragmatičan način u cilju poistizanja smanjenja emisija i gužve u saobraćaju na autoputevima i urbanim zonama.

Inovacije u automobilskoj industriji u velikoj meri biće vođene potrebom da se smanje troškovi za gorivo i ugljenički otisak. Efikasne tehnologije za smanjenje ugljenika koje se primenjuju u automobilskoj industriji imaju direktnu korist u smanjenju uticaja turističkog sektora na klimatske promene. Zbog toga turistički sektor podstiče automobilsku industriju i donosiocima politika kako bi se ubrzala “dekarbonizacija” u okviru klastera kopnenog saobraćaja.

Automobilska industrija sprovodi tri glavna nivoa – efikasnija vozila, “čistija” goriva, “pametna” izbor vožnje – kako bi smanjila uticaj emisija prouzrokovanih automobilima na klimatske promene. Bitno je naznačiti da mere za ublažavanje emisija koje se primenjuju na automobilima su podjednako primenjive na gradske i putničke autobuse.

¹² World Economic Forum, Towards a Low Carbon Travel & Tourism Sector, (2009), Str. br.12.

*Primer br. 1. Studija slučaja o “zelenoj mobilnosti” u distriktu Čitvan u Nepalu*¹³

Mnoge studije tokom proteklih decenija su pokazale da je vazduh u dolini Katmandu u Nepalu veoma zagađen i nije u skladu sa međunarodnim standardima. Kvalitet vazduha u dolini primarno se vezuje za povećanje broja vozila koja koriste benzin i dizel gorivo kao i izostajanje primene standarda o količini dozvoljenih emisija iz vozila.

Emisije prilikom transporta ne samo da znatno utiču na kvalitet vazduha već čine veliki deo gasovitih emisija koje su povezane sa klimatskim promenama.

U Rino odmaralištu razmatrane su brojne opcije „zelenije mobilnosti“ (bicikli, električni skuteri/automobili, zaprežna kola sa konjima/bikovima) za prevoz gostiju od i do mesta koja se razgledaju u susedstvu odmarališta, i izabrana su zaprežna kola koja vuče bik. Ova opcija koristi, ne samo životnoj sredini jer je došlo do smanjenja emisije štetnih gasova, već i samoj lokalnoj zajednici putem zapošljavanja članova te zajednice koji su obučeni da voze zaprežna kola.

Tako što pruža „zelenije“ opcije mobilnosti za potrebe transporta svojih klijenata, Rino odmaralište smanjuje procenat emisija štetnih gasova koji doprinose globalnom zagrevanju. Njihov izbor, takođe pruža mogućnost članovima ruralne zajednice da ostavre prihode.

Procenjuje se da odmaralište Rino godišnje obezbedi oko 70 izleta. Pod pretpostavkom da su ovi izleti u potpunosti zamenjeni „zelenim“ opcijama saobraćaja, procenjuje se da se godišnje uštedi oko 1.6 E – 4 metričke tone ugljen – dioksida emitovanih iz vozila.

Klaster vazdušnog saobraćaja

Postoji opšta saglasnost unutar vazduhoplovnog sektora da je najefikasniji način za smanjenje emisija štetnih gasova direktno povezanih sa vazdušnim saobraćajem kroz implementaciju tehnoloških i operativnih mera kao i preduzimanjem mera za modernizaciju infrastrukture kako bi se povećala efikasnost korišćenja goriva unutar industrije.

Još od 1960. godine međunarodni vazdušni saobraćaj je rastao za oko 9% godišnje.¹⁴ Očekuje se da se ovaj rast nastavi i dalje na oko 5% godišnje. Posebno se predviđa da će se značajno povećati međunarodni i vazdušni saobraćaj na duže relacije. Turizam, naročito međunarodni turizam ima značajnu ulogu u rastu međunarodnog vazdušnog saobraćaja.

¹³ Building Nepal's Private Sector Capacity for Sustainable Tourism Operations. A Collection of Best Practices and Resulting Business Benefits, (2008), str. br. 14.

¹⁴ Analysing International Tourist Flows to Estimate Energy Use Associated with Air Travel, Becken, S., Department of Human Sciences, Lincoln University, Canterbury, New Zeland, (2002), str. br. 114.

Putovanje avionom zahteva velike količine energije i oslobađa štetne gasove u atmosferu. U izveštaju Međunarodnog panela za klimatske promene o vazdušnom saobraćaju i atmosferi procenjuje se da na vazduhoplovstvo odlazi oko 2 – 3 % svetske upotrebe fosilnih goriva od čega je više od 80% te potrošnje od strane civilnog vazduhoplovstva. Prema tome, predviđa se da će doprinos vazduhoplovnog saobraćaja globalnim antropogenim emisijama ugljen – dioksida porasti sa 3% na 7 % do 2050. godine.¹⁵

Turizam, ukoliko pretenduje da postane održiv, neophodno je da prođe kroz kompletnu promenu, što podrazumeva, pre svega, usaglašavanje sa kriterijumima održive mobilnosti. Ovi kriterijumi uljučuju aspekte jednakog pristupa potrebama pojedinca i društva, saglasnost sa ljudskim zdravljem i održivošću ekosistema, dostupnost i efikasnost i minimizaciju upotrebe resursa.

Kako bi se ispunili kriterijumi održivosti jedna od opcija jeste smanjenje “aero – mobilnosti” i menjanje obrazaca ponašanja kod turista prilikom donošenja odluke o putovanju u cilju izbora lokalno orijentisanih i nemotorizovanih stilova putovanja.

U slučaju udaljenih destinacija, ovakve promene bi evidentno dovele do smanjenja broja posetilaca, te je ovo često u konfliktu sa ekonomskim očekivanjima od turizma. U skladu sa kriterijumima održivosti, čini se da su jedine izvodljive opcije konfiskacija ugljen – dioksida i neutralizovanje emisija. Ove ideje se već uveliko razmatraju od strane nekolicine asocijacija koje se bave zaštitom životne okoline i koje nude “web” kalkulatore za izračunavanje kako bi se utvrdila količina emisija povezanih sa putovanjima kao i broj stabala koja treba zasaditi.

Primer br. 2. Jedan od načina neutralizovanja ugljenika

Saradnja “Continental Airlines”- a sa neprofitnim organizacijama koje se bave održivim razvojem međunarodnog turizma je lansirala program za neutralizovanje ugljenika. Program je na dobrovoljnoj osnovi i omogućava putnicima da budu upoznati sa nivoom emisija koje su nastale prilikom njihovog putovanja i pruža im mogućnost nadoknade međunarodnim organizacijama a visina iste variraće od količine otpuštenih emisija u atmosferu.

Sa pojedinačne, nacionalne i međunarodne tačke gledišta, međunarodni turizam i putovanja avionom predstavljaju kritične faktore u postizanju globalne održivosti. Kao što je već pomenuto, pored neodrživog korišćenja energije glavni štetni efekat avionskog saobraćaja jeste emitovanje GHG emisija. Jasno je da se udaljene zemlje, koje se fokusiraju na razvoj turizma kao rastuće i profitabilne industrije, nalaze u delikatnim situacijama. Ipak, te zemlje mogu steći prednosti ako prate emisije koje emituju i preduzimaju preventivne mere za smanjenje tih

¹⁵ Analysing International Tourist Flows to Estimate Energy Use Associated with Air Travel, Becken, S., Department of Human Sciences, Lincoln University, Canterbury, New Zeland, (2002), str. br. 115.

emisija. Neke od tih mera jesu povećanje prosečne dužine boravka turista, promovisanje domaćeg turizma i zemalja u susedstvu.

Klaster vodenog saobraćaja

Iako je industrija kruzera/ferija mali izvor GHG emisija u okviru turističkog sektora, to je ipak način putovanja najintezivniji po pitanju emitovanja štetnih gasova po putničkom kilometru i po gostu po noći. Potencijali da se smanje emisije ugljenika značajno variraju između starih i novih brodova. Prema IPCC – u, potencijali tehničkih mera u cilju smanjenja ugljen – dioksida se procenjuju na 5% do 30% na novim brodovima i 4% do 20% na starim.¹⁶ Ipak, većina prekookeanskih kruzera ima dizel motore sa tipičnim upotrebnim vekom od 30 godina i više. Stoga će proći jedan izvestan period vremena pre nego što će tehničke mere moći da se implementuju u značajnijem obimu u okviru brodske industrije. Ovo podrazumeva da će neke od operativnih mera, kao što su optimizacija tereta, redukcija brzine, održavanje brodova, i planiranje rute putovanja biti od kritične važnosti za smanjenje emisija u kraćem i srednjem periodu.

Kao dodatak ovome, strukturne modifikacije i manja poboljšanja takođe štede energiju. Na primer, novi, optimizovani oblici broskog trupa i uznapredovani pogonski sistemi mogu da uštede i do 8% energije.

Opcije za ublažavanje emisija za klaster vodenog transporta su kategorizovane u dve glavne dimenzije:

1. Operativne i tehničke mere za smanjenje upotrebe energije kao što su poboljšanje energetske efikasnosti kruzera (npr. efikasno osvetljenje, GVR sistemi – grejanje ventilacija, rashlađivanje), zatim poboljšanje efikasnosti motora, stanje mašina, efikasan monitoring.
2. Promena izvora energije (Brodsko dizel gorivo umesto mazuta, klipni motori na gas, solarni paneli za pomoćne motore...)

Smeštajni klaster

Smeštajni klaster ima značajan uticaj na životnu sredinu, naročito GHG emisijom, upotrebom zemljišta i vode, kao i uticajima na biodiverzitet. Potreba da se poboljša kvalitet usluga i zadrži konkurentska prednost nalaže da se hotelske zgrade i instalacije održavaju po najvišim standardima. Međutim zbog visokih troškova GVR sistema (grejanje, ventilacija, rashlađivanje)

¹⁶ From Davos to Copenhagen and Beyond: Advancing Tourism's Response to Climate Change. UNWTO Background Paper (2009); str. br. 15

kao i zbog redovnog održavanja (npr. zamena prozora), hoteli se uglavnom renoviraju na svakih 20 – 30 godina. Zbog toga je ubrzano renoviranje hotela jedna od mogućnosti koja može da doprinese značajnom smanjenju emisije iz smeštajnog klastera.

U 2005. godini procenjeno je da je smeštajni sektor činio 21% emisija ugljen – dioksida od ukupnih emisija nastalih od turizma.¹⁷ Prema statistikama Svetske turističke organizacije, predviđa se da će emisije ugljenika iz smeštajnog klastera rasti 3.2% godišnje do 2035. godine.¹⁸

Utvrđen je čitav niz mera koje mogu da se primene u smeštajnom klasteru za smanjenje emisija. To su pre svega operativne i tehničke mere kako bi se povećala energetska efikasnost, promene izvora energije ali i promene u ponašanju potrošača.

Tabela 1. Ključne mogućnosti za smanjenje emisije ugljen – dioksida u smeštajnom klasteru

Nivoi smanjenja emisija	Mere smanjenja emisija	Mogućnost primene mera	Troškovi smanjenja
Operativne i tehničke mere za smanjenje energije	Izolacija vrata, prozora, zidova	Visoka	Srednji
	Standardne operativne procedure za smanjenje upotrebe energije od strane zaposlenih	Visoka	Nizak
	Novi način projektovanja objekta	Srednja	Visok
	Izgradnja sistema za upravljanje energijom	Srednja	Srednji
	Detektori pokreta	Visoka	Srednji
	Efikasno osvetljenje, aparati i kancelarijska oprema	Srednja	Nizak
	Promena sobne temperature	Visoka	Nizak
Promena izvora energije	„Solar thermal“ tehnologije	Visoka	Visok
	Solarni fotonaponski sistemi	Srednja	Visok

¹⁷ The Development of Tourism in the Low Carbon Economy, Wenhong, Y., School of Bussines, Qingdao Technological University, China, (2010).

¹⁸ World Economic Forum, Towards a Low Carbon travel & Tourism Sector, (2009). Str. br. 30.

	Biomasa/Biogorivo	Visoka	Srednji
	Kombinovana proizvodnja toplotne energije	Visoka	Srednji
	Izvor zelene struje	Visoka	Nizak
Promene ponašanja potrošača u	Povećanje svesti o potrošnji energije	Visoka	Nizak
	Podsticaji za mušterije čija potrošnja energije je ispod proseka	Visoka	Visok

Izvor: WEF, *Towards a Low Carbon travel & Tourism Sector*, (2009).

Preduzimanje drastičnijih mera za smanjenje emisija iz smeštajnog klastera podrazumevaće primenu OIE.

2.3. Energetska efikasnost u turizmu

Dok svest od potrošnje energije u turističkom sektoru i njenog uticaja na globalno okruženje raste, isto tako raste i potreba da se razviju proaktivne politike upravljanja energijom i odgovarajuće strategije u okviru menadžmenta turističke destinacije.

Energetska efikasnost jeste nastojanje da se izbegne gubitak energije bez narušavanja komfora, standarda života ili ekonomske aktivnosti i može se realizovati u proizvodnji i potrošnji energije.¹⁹ Zapravo, to je način na koji određene „energetske usluge“ kao što su rashlađivanje prostora, osvetljenje i prevoz mogu biti obezbeđeni upotrebom znatno manjih količina enrgije uz održavanje istog ili postizanjem boljeg nivoa usluge.²⁰ EE rezultira smanjenjem operativnih troškova poslovanja što za uzvrat dovodi do poboljšanja poslovnih performansi. Stoga je jako važno da se iskoriste prednosti kratkoročnih mogućnosti kako bi se smanjili troškovi poslovanja i povećala efikasnost turističkog sektora.

Na početku XXI veka sve veća pažnja se poklanja projektima za energetska efikasnost i obnovljivu energiju, čiji bi rezultati trebalo da doprinesu značajnijem smanjenju GHG emisija sledećih decenija. Istovremeno bi ekonomično korišćenje i ušteda energije u mnogim regijama,

¹⁹ Maksin, M., Menadžment prirodnih i kulturnih resursa u turizmu, Univerzitet Singidunum, Beograd, (2009). Str. br. 301.

²⁰ Energy Efficiency an Tourism, Focus on the Caribbean Discussion Paper. Adelaar, M., and Rath, A., (2002). Str. br. 69.

na primer u Evropskoj uniji, doprinelo smanjenju zavisnosti od uvoza energije i energenata, očuvanju životne sredine i smanjenju troškova razvoja.²¹

Energetska efikasnost nudi značajne prednosti turističkoj industriji²² :

- Povećanu konkurentnost turističkog sektora
- Smanjenje zagađenja životne sredine
- Povećanje energetske bezbednosti privrede
- Deluje podsticajno na ekonomiju i otvaranje novih radnih mesta

Do turističkih destinacija energija se isporučuje kroz niz ekstrakcija, konverzija i distribucionih sistema. Deo energije potiče iz lokalnih sistema, kao što su hidroenergija, energija vetra, fotonaponske sistemi. Ipak, u većini slučajeva, snabdevanje energijom zasniva se na fosilnim gorivima kao što su prirodni gas ili električna energija dobijena iz hidroelektrana.

Potrošnja energije u turističkim destinacijama uglavnom je znatno veća nego potrošnja lokalne zajednice i drugih sektora u destinaciji. Razlog je široka upotreba energetski – intenzivnih tehnologija koje obezbeđuju turističke sadržaje. Pored direktne upotrebe energije za kuvanje, zagrevanje, ventilaciju, rashlađivanje prostorija, čišćenje, osvetljenje i samo putovanje, turističke destinacije se takođe oslanjaju na velike količine energije za proizvodnju i uvoz hrane i drugih materijalnih dobara, transport vode i odlaganje otpada.

Jedna od glavnih komponenti potrošnje energije na turističkim destinacijama jeste funkcionisanje smeštajnih objekata. Hoteli, moteli, objekti za noćenje s doručkom, kampovi, svi koriste energiju. Od svih smeštajnih oblika, hoteli su ti koji zahtevaju i troše više energije po posetiocu zato što imaju energetski – intenzivne sadržaje i usluge, kao što su barovi, restorani, perionice, bazeni.

Hoteli širom sveta prepoznaju mogućnosti za primenu energetski efikasnih projekata prilikom korišćenja sistema za zagrevanje i hlađenje prostora. Na primer, menadžment hotela „Hajat Ridžensi Internešnal“ na Novom Zelandu je primetio da gosti često ostavljaju upaljene električne aparate, kao i sisteme grejanja i hlađenja pošto napuste svoje sobe. Hotel je razvio projekat kojim se povezuje korišćenje energije sa zauzetošću hotelskih soba, tako da kada gost napusti sobu, svi energetski uređaji se automatski gase, sa izuzetkom frižidera, alarmnih satova i nekih drugih osnovnih uređaja.

Alpsko odmaralište Skotel na Novom Zelandu takođe je prepoznalo mogućnosti uštede energije. Uštede su na prvom mestu povezane sa smanjivanjem rasipanja energije u onim delovima

²¹ Maksin, M., Menadžment prirodnih i kulturnih resursa u turizmu, Univerzitet Singidunum, Beograd, (2009). Str. br. 94.

²² Energy Efficiency and Tourism, Focus on the Caribbean Discussion Paper. Adelaar, M., and Rath, A., (2002). Str. br. 72.

odmarališta koja su u tom trenutku prazna, unapređenjem efikasnosti osvetljenja područja i ograničavanjem protoka vode u tuševima, tako da se ne štedi samo voda već i energija potrebna za njeno zagrevanje. Rasveta je uglavnom fluorescentna, a osoblju su date instrukcije da je neophodno da isključe personalne računare kada idu kući ili svaki put kada ih ne koriste duže od sat vremena.

Turističke atrakcije, (takođe) zahtevaju velike količine energije, pogotovu energetski intenzivne aktivnosti kao što su krstarenje brodom, vožnja čamcima sa mlaznim motorom, „heli – skijanje“, iznajmljivanje čartera za odlazak na pecanje, kao i mnoge druge.

Primer br. 3. Studija slučaja Nacionalnog parka Jeloustone u regionu Pacifik Vest

Kongres Sjedinjenih američkih država 1. marta 1872. godine osnovao je prvi nacionalni park u svetu, Jeloustone Nacionalni park, na teritoriji saveznih država Montana i Vajoming.

Četrdeset i četiri godine kasnije, predsednik Vudrou Vilson osnovao je službu za upravljanje zaštićenim područjima.

Najbolji primeri prakse Nacionalnog parka Jeloustone u vezi sa efikasnim korišćenjem energije su:

- Upotreba solarne energije.
- Upravljanje voznim parkom – smanjenje voznog parka kada je to moguće kako bi se smanjila upotreba energije i uvođenje električnih vozila gde je to moguće. Jako je bitno da su vozila odgovarajuće veličine i da se upotrebljavaju samo onda kada je to zaista neophodno.
- Obrazovne publikacije i “web” sajtovi koji se fokusiraju na uštede energije i
- Upotreba marketinških kampanja širom regiona objavljivanjem negativnih uticaja prekomerne potrošnje energije.

II Obnovljivi izvori energije i turizam

S obzirom na veliku potrošnju energije u turističkom sektoru jedna od opcija jeste primena obnovljivih izvora energije. Alternativni izvori energije (solarna, energija vetra, hidroenergija, itd.) se smatraju odgovarajućim izborom u cilju poboljšanja korišćenja energije upravo zbog njihovog niskog uticaja na životnu sredinu. Informacije o procenjenim energetske potrebama odnosno količini i vrsti potrebne energije treba tražiti i upoređivati sa raspoloživim resursima na

lokalnom nivou kako bi se utvrdio izbor tehnologije.²³ Iako tehnologije za obnovljive izvore energije pronalaze način za sve veću upotrebu u turističkom sektoru npr. za zagrevanje tople vode u hotelskim bazenima, ipak još uvek postoji ogroman neiskorišćen potencijal. Izbor tehnologija u velikoj meri zavisi od toga šta je od lokalnih resursa dostupno. Sistemi solarne energije, energija vetra, toplotne pumpe i biomasa se danas uglavnom koriste, naravno, gde je to moguće.

Međutim, buduća primena ovih tehnologija mogla bi da dovede do velike upotrebe sistema ćelija koje koriste gorivo (elektrohemijske ćelije koje pretvaraju gorivo u električnu struju), sistema za konverziju okeanske toplotne energije – OTEC (Ocean Thermal Energy Conversion), kao i geotermalne i energije plime i oseke.

Obnovljivi izvori energije predstavljaju energetske resurse koji se koriste za proizvodnju električne ili toplotne energije, a čije rezerve se konstantno ili ciklično obnavljaju. Jedna od karakteristika OIE je da su to „čisti“ izvori energije jer doprinose smanjenju zagađenja vazduha, vode i zemljišta. U OIE spadaju energija sunca i vetra, hidroenergija, geotermalna energija, energija biomase i energija talasa plime i oseke.

Razvoj OIE važan je zbog nekoliko razloga:

- OIE imaju vrlo važnu ulogu u smanjenju emisije ugljen – dioksida u atmosferu,
- Povećanje udela OIE povećava energetska održivost,
- Pomaže poboljšanju sigurnosti dostave energije na način da smanjuje zavisnost od uvoza energetskih sirovina i električne energije,
- Udeo OIE u budućnosti treba znatno povećati jer neobnovljivih izvora energije ima sve manje a i njihov štetan uticaj je sve izraženiji u poslednjih nekoliko decenija.

Uključivanje obnovljivih izvora energije u većim razmerama u turistički sektor, naročito u hotelski sektor, jasno se pokazalo kao konkurentna i efikasna opcija te stoga vlade mnogih zemalja obezbeđuju zajmove, grantove i subvencije u cilju unapređenja upotrebe obnovljivih izvora energije. Za turizam i ugostiteljstvo u ruralnim oblastima, uključujući i one oblasti koje su udaljene od nacionalne električne mreže, obnovljivi izvori energije su uglavnom isplativa alternativa, pogotovu u pogledu finansijskih i ekoloških troškova proširivanja mreže.

Iz dana u dan, sve je više „obnovljivih“ rešenja. S obzirom na solarne aplikacije, mogućnosti su sve veće i očitije. Danas posedujemo veliko iskustvo, akumulirano skoro dve decenije, u vezi sa proizvodnjom tople vode i aplikacijama za zagrevanje vode u bazenima. Novi projekti čiji je cilj solarno rashlađivanje upravo se pojavljuju i izlaze u susret suštinskom zahtevu toplih destinacija,

²³ Energy Efficiency and Conservation in Hotels, Towards Sustainable Tourism. Bohdanowicz, P., Churie Kallhauge, A., Martinac, I., Department of Energy Technology, Department of Regional Planning, Royal Institute of Technology, Sweden, (2009). Str. br. 8.

a odnedavno smo svedoci kako generalizacija fotonaponskih aplikacija omogućava direktnu proizvodnju energije u istoj zgradi uz mogućnost potpunog snabevanja i prenosa viška energije na električnu mrežu. Štaviše, turistički objekti i odmarališta mogu biti projektovani i izgrađeni na način da se do maksimuma iskoristi prednost energije iz okoline i ostvare uštede u proizvodnji električne energije upotrebom kriterijuma bioklimatske arhitekture.

I pored toga, penetracija tehnologija za obnovljive izvore energije u okviru evropskog turističkog sektora na ostrvskim destinacijama je iznenađujuće niska pa je to i razlog što mnoge studije slučaja pokazuju veoma nisko prisustvo OIE u hotelskom sektoru na Mediteranu.

Neophodno je do detalja izanalizirati razlog zašto najinovatnija industrija nije (bila) u stanju da generalizuje metode korišćenja tehnologija za eksploataciju obnovljivih izvora energije. To nije samo ekonomsko pitanje iako je to čest razlog kao što je naglašeno u izveštaju Katalonskog instituta za energiju ([Institut Català d'Energia](#)) budući da troškovi energije fluktuiraju između 3% i 10% troškova hotela, istovremeno predstavljaju najveće troškove po glavi, posle troškova osoblja i hrane. Ipak, pored finansijskih prepreka postoji i problem opšte neinformisanosti u vezi tehnologija za primenu OIE, zajedno sa odsustvom kooperacije glavnih učesnika: arhitekta, inženjera, konsultanata, promotera i menadžera hotela.

1. Solarna energija

Savremena naučna dostignuća i stečena iskustva na polju tehnologije korišćenja Sunčeve energije pokazala su da se solarna energija može koristiti u transformisanom obliku koji može uspešno zameniti korišćenje klasičnih oblika energije. Istovremeno je to i najviše proučavan vid energije, te se stoga njena tehnologija jako brzo razvija. Preduslov za korišćenje solarne energije jeste stepen inoslacije i pravilna orijentacija objekta.²⁴ Značajan preduslov uspešnog korišćenja Sunčeve energije je poznavanje raspoloživih potencijala. Npr., na većini turističkih destinacija broj sunčanih sati prelazi 2000 h godišnje što predstavlja veoma povoljne uslove za korišćenje solarne energije.

Solarna energija se sve više tretira kao neograničen prirodni resurs koji ima kako ekonomske tako i koristi po životnu sredinu. Konverzija sunčeve energije se vrši pomoću termalnih solarnih kolektora i pomoću fotonaponskih ćelija. Termalni solarni kolektori služe za dobijanje tople vode i zagrevanje prostora, a fotonaponske ćelije se koriste za direktno dobijanje električne struje

²⁴ Maksin, M., Menadžment prirodnih i kulturnih resursa u turizmu, Univerzitet Singidunum, Beograd, (2009). Str. br. 101.

od sunčeve energije. Tako je, npr. Sanga Sabi hotel u Švedskoj instalirao solarne panele na krovu saune, što predstavlja dodatni izvor toplote za zagrevanje bazena i saune.

Aurum eko – koliba (lodge) koja se nalazi u Kanadskim kordiljerima, pomoću sistema fotonaponskih ćelija proizvodi više od 50% električne energije. Koliba takođe poseduje solarne kolektore koji služe za zagrevanje i rashlađivanje ovog turističkog objekta.

Slika 1. Solarni paneli na krovu eko – kolibe Aurum u Alberti, Kanada. Paneli pružaju hlad tokom letnjih meseci i toplotu u toku zimske sezone.



Izvor: www.aurumlodge.com

2. Energija vetra

Energija vetra se koristi vekovima i korišćenje ove energije orijentisano je danas u prvom redu na proizvodnju električne energije. Pri tome je moguće više pristupa. Prvi je u tome da se mali vetrogeneratori snage 10 do 50kW koriste autonomno za snabdevanje izdvojenih lokaliteta. Češće se primenjuje i ima daleko veći značaj, organizovanje tzv. parkova vetra koji predstavljaju komplekse od više stotina vetrogeneratora snage od oko 500 kW. Instalirana snaga takvog eolskog parka ekvivalentna je snazi jedne termo ili hidroelektrane.

Najvažniji faktor koji treba razmotriti prilikom planiranja i projektovanja izgradnje energetskog postrojenja na vetar jeste brzina vetra na željenoj lokaciji.²⁵ Potencijalna lokacija mora da

²⁵ Maksin, M., Menadžment prirodnih i kulturnih resursa u turizmu, Univerzitet Singidunum, Beograd, (2009). Str. br. 103.

ispunjava kriterijum najmanje godišnje brzine vetra koja bi trebalo da se kreće u rasponu od 4,9 – 5,8 m/s, kao i kriterijum maksimalne godišnje brzine vetra koja može da se kreće do 20 m/s.

Ipak, iako je energija vetra čist izvor energije, veruje se da nije bez uticaja na životnu okolinu. Pre svega, misli se na vizuelni uticaj i uklapanje vetrogeneratora u okruženje kako ne bi došlo do narušavanja estetskih i prirodnih odlika predela i ugrožavanja životne sredine bukom. Upravo zbog činjenice da se vetrogeneratori nekad postavljaju u očuvanim predelima njihov uticaj na turizam, s vremena na vreme je upitan. Istraživanja u Australiji pokazala su da, iako nova odlika u okviru australijskih pejzaža, vetrogeneratori nemaju negativan uticaj na turizam, čak naprotiv, on je veoma pozitivan. Velika je verovatnoća da će upravo vetrogeneratori privući turiste.

Opsežnije istraživanje izvršeno u Škotskoj, u području izuzetno očuvanih prirodnih predela sa velikom brojem generatora na jednom mestu ukazuje na to da je veća verovatnoća da će turisti biti privučeni saznanjem da se u području nalaze vetrogeneratori pre nego što će ih to saznanje odbiti.²⁶ U Danskoj, zemlji sa najvećim brojem vetrogeneratora u svetu (6000 turbina) turizam je porastao za 50% od 1980. godine i veruje se da vetrogeneratori nisu imali negativan uticaj na razvoj turizma.

3. Hidroenergija, male hidroelektrane

Male hidroelektrane su postrojenja u kojima se potencijalna energija vode najpre pretvara u kinetičku energiju njenog strujanja a potom u mehaničku energiju u rotoru turbine i konačno u električnu energiju u generatoru. Za male hidroelektrane se smatra da nemaju štetan uticaj na životnu okolinu za razliku od velikih čija se štetnost opisuje kroz velike promene ekosistema (izgradnja velikih brana), uticaji na tlo, poplave, uticaj na slatkovodni živi svet, povećana emisija metana i postojanje štetnih emisija u čitavom životnom ciklusu hidroelektrane koje su uglavnom vezane za period izgradnje elektrane, proizvodnje materijala i transport.

Mali hidrosistemi mogu da zadovolje potrebe manjih naselja i turističkih centara.²⁷ Naročito su pogodni za snabdevanje energijom disperzno razmeštenih naselja i turističkih kompleksa na planinskim područjima, kao i za uređenje i korišćenje malih vodotokova za razvoj turizma, poljoprivrede, vodosnabdevanja i poboljšanja uslova života seoskih domaćinstava.

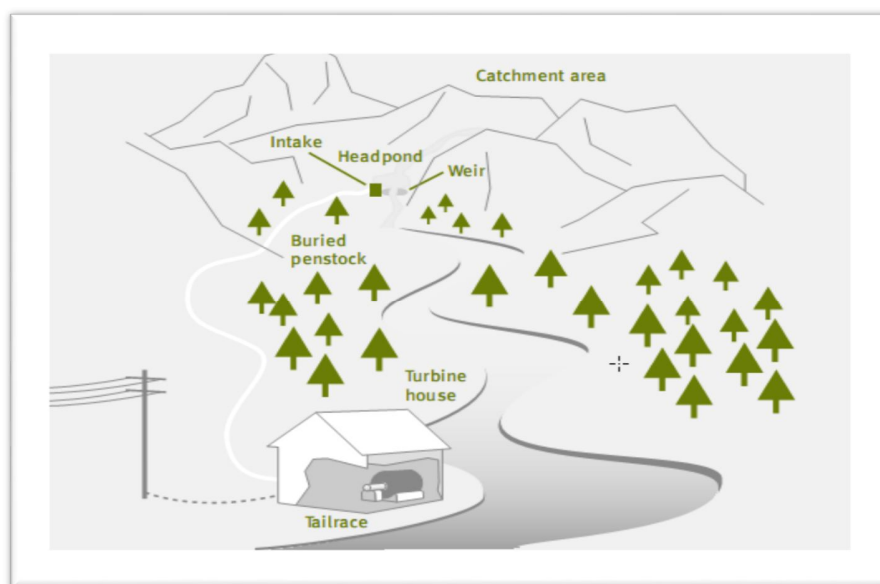
²⁶ Australian Wind Energy Association, Australia's Peak Body for the Wind Energy Industry, (2003). Str. br. 1.

²⁷ Maksin, M., Menadžment prirodnih i kulturnih resursa u turizmu, Univerzitet Singidunum, Beograd, (2009). Str. br. 105.

Na izbor lokacije za izgradnju malih hidroelektrana utiču uslovi terena i hidropotencijal. Pogodni uslovi za proizvodnju hidroenergije su: brzina reka, nivo padavina i skladištanje vode u obliku snega i leda u dužem periodu godine.

Primer je Lemontim eko koliba blizu nacionalnog parka Kradi u sveru – zapadnom delu Tasmanije, smeštena u šumi odakle se pruža pogled na jezero. Mali hidrosistem pouzdano obezbeđuje snabdevanje električnom energijom dok je istovremeno ekonomski kompatibilan sa lokacijom Lemontim kolibe. Kompeks se sastoji od dela za otvoreni dnevni boravak, restorana, konferencijske sale, osamnaest samostalnih kabina, suvenirnice, perionice kao i soba za smeštaj osoblja. Voda iz potoka koji prolazi u blizini kolibe ulazi u usisnu cev i teče niz čelični gasovod, padajući sa visine od 200 metara kako bi se postigao vodni pritisak neophodan da pokrene turbinu od 52 kW. Turbina, koja je locirana u blizini kolibe, obezbeđuje električnu struju 24 h dnevno za osvetljenje, rashlađivanje, grejanje. Ukupna potražnja za strujom sveukupnog osvetljenja je otprilike 6 kW sa prosekom od 70 upaljenih svetala tokom noći. Sistem takođe snabdeva kolibu sa pijaćom vodom i služi kao objekat za gašenje požara.

Slika 2. Primer kako radi mali hidrosistem u planinskom resortu



Izvor: *The Sustainable Siting, Design and Construction of Tourism Facilities*, (2009)

Primer br.4. Mini hidroelektrana porodice Veljković²⁸

Na dvanaest kilometara od Knjaževca, u parku prirode Stara planina, između Gornje Sokolovice i Gradišta, porodica Veljković osnovala je preduzeće pod nazivom “Debela stena” za proizvodnju hidroenergije i razvoj turizma.

²⁸ vesti.knjazevac.org.rs

Višak struje iz mini hidroelektrane prodaje se Elektroprivredi Srbije - jugoistok Niš, za šta se dobija mesečni prihod. Proizvedeni kilovati pretočili su se u razvoj turizma, jer imanje nije pogodno za bilo koju vrstu poljoprivredne proizvodnje.

Zarada od kilovata prodatih EPS-u i smeštaja gostiju, omogućice i neophodno proširenje kapaciteta, jer ovde svakog dana dolazi veliki broj turista, izletnika, ribolovaca.

Mini elektrana porodice Veljković je jedna od čak petnaest izgrađenih na brzim rekama na Staroj planini u opštini Knjaževac.

4. Geotermalna energija

Geotermalna energija se dobija iz zemljine unutrašnjosti, odnosno to je energija akumulirana u fluidima i stenskim masama u Zemljinoj kori.²⁹ Potencijali ove energije su izuzetno veliki, posle hidroenergije, geotermalna energija je najznačajniji izvor električne energije u svetskim razmerama.

Geotermalna energija ima brojne prednosti pred tradicionalnim izvorima energije baziranim na fosilnim gorivima. Najveća prednost geotermalne energije je ta što je čista i sigurna za okolinu i jer metode koje se koriste za dobijanje električne energije, ne stvaraju štetne emisije za okolinu. Još jedna prednost jesu zalihe energije koje su na raspolaganju i koje su praktično neiscrpne. Geotermalne elektrane zauzimaju mali prostor, za razliku, npr. od hidroelektrana i ne zavise od meteoroloških uslova za razliku od vetrogeneratora, solarnih sistema i hidroelektrana.

Koriste se najviše za proizvodnju električne energije ali i za grejanje. Najveći geotermalni sistem koji služi za grejanje nalazi se na Islandu, odnosno u njegovom glavnom gradu Reykjavik – u, u kojem gotovo sve zgrade koriste geotermalnu energiju, te se čak 89% islandskih domaćinstava greje na taj način. SAD, Švajcarska, Austrija, Nemačka, Švedska i Kanada jesu zemlje pioniri u korišćenju tehnologija za geotermalnu energiju. Mnogi hoteli u ovim zemljama rade na principu individualnih geotermalnih izvora, pa ih čak koriste i za topljenje leda na prilaznim putevima. Većina geotermalnih izvora ima mogućnost direktne primene za grejanje objekata i zagrevanje staklenih bašti, balneološku i sportsko – rekreativnu namenu, npr. za zagrevanje vode u bazenima.

Toplotne pumpe su još jedna od upotreba geotermalne energije. One troše električnu energiju za cirkulaciju geotermalne tečnosti, a ta tečnost se koristi kasnije za grejanje, hlađenje, kuvanje i pripremu tople vode u mnogim hotelima i sportsko – rekreativnim centrima, te se tako značajno smanjuju potrebe za električnom energijom.

²⁹ Maksin, M., Menadžment prirodnih i kulturnih resursa u turizmu, Univerzitet Singidunum, Beograd, (2009). Str. br. 106.

5. Energija biomase

Biomasa predstavlja razgradive delove proizvoda, ostataka i otpadaka iz poljoprivrede, šumarstva i drvne industrije, biljnog i životinjskog porekla. Uglavnom su zastupljeni otpatci od poljoprivredne i šumarske proizvodnje. Prerada biomase zahteva minimalna ulaganja koja mogu da se relativno brzo i višestruko vrate. Njen toplotni kapacitet je izuzetno visok, tako da ima široku primenu u mnogim turističkim kompleksima.

Sistemi za sagorevanje slame i kukuruza se mogu koristiti za kuvanje i zagrevanje prostora i vode. U toku procesa neophodno je osušiti i iseckati otpad, iz razloga što se prilikom sagorevanja vlažnog otpada oslobađaju azotni oksidi, glavni uzročnici kiselih kiša.³⁰ Kao vlažan otpad, slama i kukuruz takođe mogu biti iskorišteni za proizvodnju biogasa. Ovo predstavlja interesantnu opciju za turizam zbog toga što otpad iz kuhinja i bašti može da nadoknadi skoro polovinu ukupnog obima poslovne proizvodnje otpada. Mnogi ugostiteljski objekti mešaju kuhinjski i baštenski otpad, koji kasnije koriste kao đubrivo.

U Sanga Sabi hotelu, Svartsjo, Švedska, još od 96 – te godine sva vozila i bojleri rade tako što se koristi ulje uljane repice. Kao dodatak tome, celokupna oprema za uređenje bašte takođe radi na ovom principu, izuzev jedne kosilice koja radi na solarni pogon. Cilj ovoga je da se fosilna goriva zamene obnovljivim izvorima energije u dužem vremenskom periodu.

III Primeri korišćenja obnovljivih izvora energije u turizmu

1. Korišćenje obnovljivih izvora energije u subsektoru turizma

1.1. Korišćenje obnovljivih izvora energije u smeštajnom sektoru

Kao što je već napomenuto u radu, jedan od glavnih problema sa kojim se suočavaju hoteli jeste velika potrošnja energije izazvana grejanjem, ventilacijom, rashlađivanjem prostorija, ali i osvetljenjem i drugom opremom koja troši energiju u različitim departmanima. Takođe postoji visoka potrošnja energije i goriva izazvana potrebama zagrevanja vode i sistema za zagrevanje.

³⁰ The Sustainable Siting, Design and Construction of Tourism Facilities, (2009). Str. br. 188.

To je zbog loše izolacije u većini hotela kao i zbog nepostojanja senzora pokreta, nedostatka korišćenja solarnih sistema kao i drugih vidova obnovljivih izvora energije. Nažalost, većina hotela na prvom mestu koristi goriva pa i električnu energiju za zagrevanje vode.

Iako se na osvetljenje u hotelima ne troše velike količine energije, ipak pravilnim postupanjem, npr. korišćenjem štedljivih sijalica, mogu da se ostvare velike uštede. Na osnovu studije slučaja koja je sprovedena u hotelskom sektoru u Jordanu došlo se do podatka da neki hoteli još uvek koriste sijalice koje neefikasno troše energiju, zapravo, 97.1% hotela u Jordanu ne koristi nijedan od oblika obnovljivih izvora energije. Samo 9.9 % hotela koristi OIE, dok 59% koristi energiju iz fosilnih goriva, a 30.6% koriste oba izvora.³¹ Upotreba OIE je jedna od suštinskih metoda kako bi se postigla održivost.

1.1.1. Belejs hotel u blizini Dablinskog aerodroma , upotreba solarno – termalnih sistema

Belejs hoteli su grupa manjih hotela u porodičnom vlasništvu sa četiri zvezdice. Četiri hotela se nalaze u Dublinu, dok su preostala dva u Velikoj Britaniji. Još od otvaranja njihovog prvog hotela u maju 1996. godine, Belejs hoteli su bili spremni da iskoriste prednosti novih tehnologija.

Belejsov hotel u Dublinu u blizini aerodroma je bio novi dodatak ovoj maloj grupaciji hotela i po prvi put je počeo sa radom u junu 2006. godine. Nastojanja su bila da se pažnja posveti efikasnom upravljanju energijom i da se uspostavi održivi energetska sistem. Još u fazi projektovanja hotela procene su ukazivale na to da će potrošnja energije za toplu vodu – za kupatila, kuhinju, bazene itd. predstavljati oko 50% , ukupnog korišćenja energije u hotelu. Ovo je navelo menadžment hotela da ispita metode za smanjenje uticaja proizvodnje tople vode u hotelu, podjednako i na cene koštanja energije ali i životnu okolinu. Najizvodljivije rešenje bila je instalacija 56 solarnih panela odnosno površina od 308 m² solarnih kolektora na krovu hotela. Takođe, električna energija se proizvodi na osnovu vetrogeneratora, sa ukupnom snagom od 42 MW, koji su u vlasništvu kompanije.

Solarno termalni sistemi koriste sunčevu radijaciju koja se prikuplja putem panela i na taj način se obezbeđuje topla voda. Paneli, takođe poznati i pod nazivom kolektori, su postavljeni na krovu hotela i koriste sunčevu toplotu kako bi zagrejali vodu ili neku drugu tečnost koja prolazi kroz panel. Tečnost se zatim otprema u deo koji se zagreva, npr. rezervoar sa toplom vodom koji omogućava direktnu upotrebu tople vode za potrebe hotela ili za centralno grejanje. Solarni paneli rade tokom dnevnih sati čak iako je oblačno i nema sunčevih zraka (ipak, u ovakvim uslovima apsorbirana energija je manja) što znači da je njihov doprinos koristan čak i za vreme

³¹ Energy Conversion and Management; Potential of Energy Savings in the Hotel Sector in Jordan, Yahya, A., Mustafa, M., Al – Mashaqbash S., Mashal, K., Moshen, M., (2008). Str. br. 391.

zime jer se na taj način voda može unapred zagrijati. U principu, ovi sistemi rade u sprezi sa kotlovima kako bi se postigla željena temperatura vode.

Tehnologija koja se ovde koristi je jedna od najinovativnijih tehnologija za korišćenje obnovljivih izvora energije. Iako je razvoj ovih tehnologija relativno nov u Irskoj, u većini evropskih zemalja se ove tehnologije naširoko upotrebljavaju. To je zbog činjenice da jednom pošto se solarni kolektori instaliraju, zagrevanje vode na ovaj način je veoma isplativo. Zbog potrebe da se pronađu efektivniji sistemi za zagrevanje vode ali i zbog povećanja trenutnih i cena energenata koje se predviđaju, vrlo je verovatano da će doći do povećanja broja solarno – termalnih aplikacija.

U uslovima Irske klime, solarni doprinos sistemima za zagrevanje vode, može da varira između 30 % i 60% i može da se isplati u roku od 6 – 10 godina, u zavisnosti od aplikovanog sistema.³² Na osnovu Irske klime i maksimalnog doprinosa sunčeve energije, procenjeno je da, ukoliko bi radili pod optimalnim uslovima, solarni sistemi mogli da obezbede oko 40% ukupne potražnje tople vode u hotelu.

Zgrada Belejs hotela kod Dablinskog aerodroma, orjentisana je prednjom fasadom ka jugoistoku. Kako je efekat na učinak bio minimalan, solarni kolektori su okrenuti paralelno sa fasadom zgrade hotela a ne direktno na jug zbog vizuelnih razloga. Postavljeni su na krovu sedmog sprata, koji je dizajniran na način da podrži težinu panela, dok su spremnici koji su dobro izolovani smešteni u podrum pored glavnog kotla. Dobro izolovane cevi vode od solarnih kolektora do spremnika. Kolektori su postavljeni na čelični ram koji je čvrsto pričvršćen za krov, što omogućava da kolektori ostanu na krovu prilikom udara vetra na toj visini i lokaciji. Sistem solarnih panela unapred zagreje vodu za tri spremnika od po 5000 litara koji se greju na gas, pa tako obezbeđuju toplu vodu za hotel u svakom trenutku.

Sistem solarnih panela na Belejsu sadrži karakteristike inovativnog dizajna uključujući povratni sistem. Brojne su prednosti ovog sistema, uključujući sledeće:

- Nisu potrebni aditivi
- Svojestvenu bezbednost u slučaju nestanka struje ili pregrevanja
- Minimalan nivo održavanja
- Trajnost sistema je povećana
- Životni vek solarnog sistema je produžen i na više od trideset godina

Jednom instaliran, solarni sistem je „čist“, potpuno automatizovan u radu i ne zahteva visoke nivoe održavanja. U interakciji je sa sistemom menadžmenta hotela i plinskim grejačima što

³² Sustainable Energy Ireland, Renewable Heat Technology, Study 3, Bewleys Hotel Dublin Airport, Solar Thermal System Installation, (2008).

treba da obezbedi da hotel ima dovoljno snabdevanja toplom vodom u svakom trenutku. Popunjavanjem strujnog kola kolektora sa vodom, štednjom skupih hemikalija, smanjenjem potrebe za održavanje, ukupni troškovi poslovanja su znatno smanjeni dok je učinak na visokom nivou. Kao jedna od tehnologija OIE, solarni sistemi su takođe korisni za okruženje jer omogućuju da se godišnje izbegne i do 46 tona ugljen – dioksida. Procenjuje se da solarni sistem u Belejs hotelu ostvaruje uštede od 15000 evra godišnje samo na troškovima energije koja je potrebna za zagrevanje vode.

Slika 3. 308 m² solarnih panela na krovu hotela Belejs u Dublinu



Izvor: www.bewleyshotels.com

1.1.2. Studija slučaja Hotel Serendipiti

Serendipiti je idiličan mali hotel koji se nalazi na organskoj farmi od 2 hektara na strmim planinama jugozapadnog Vinskonsina. U svojoj ponudi ima noćenje sa doručkom. Nalazi se u vlasništvu eko – preduzetnika Džona Ivanka i Lize Kivirist, koji su nastojali da svakodnevne operacije hotela učine energetske efikasnijim.

Hotel koristi hibridne sisteme obnovljivih izvora energije koji su povezani na mrežu, generišući električnu energiju pomoću solarne i energije vetra. Celokupna energija za zadovoljavanje potreba poslovanja hotela proizvede se na godišnjem nivou. Višak proizvedene električne energije koja dolazi kao bonus koristi se kako bi se nadoknadila potrošnja električne energije tokom leta i predviđeni troškovi održavanja celokupnog sistema.

U pogledu poboljšanja zgrade hotela, vlasnici su instalirali zvučno izolovane prozore sa duplim staklom koji su dizajnirani da deluju kao toplotna ogledala.³³ Tavanski prostor je izolovan u R – vrednosti (mera toplotne otpornosti) na R - 19 kao i bojler i vodovodne cevi, odrađeno je šuperenje, postavljena je izolir traka. Solarno – termalni sistem je instaliran kako bi se zadovoljile potrebe potrošnje tople vode. U čitavom hotelu se koriste kompaktne fluorescentne sijalice a „Lopi Endeavor“ peći na drva se koriste u zimskom periodu kao bi se zagrejao prostor. Takođe treba napomenuti da su ugrađeni pasivni i aktivni solarni sistemi na staklenoj bašti gde su se kao izolacija u R – vrednosti na R – 43 koristile bale sena. Čitav ovaj sistem oslanja se na odvojen solarno – termalni sistem i peć u kojoj se sagoreva bio – dizel obrađen od otpadnih ulja kako bi se obezbedilo grejanje.

Za potrebe dužih putovanja koristi se bio – dizel, dok se za kraća, lokalna putovanja upotrebljava automobil na električni pogon „CitiCar“ koji se puni na licu mesta putem fotonaponskih sistema snage 5kW. PV sistemi se takođe koriste za punjenje kosilice kao i za razne druge uređaje koji koriste električnu energiju.

Slika 4. Električni automobil CitiCar



Izvor: RETI, Best Practices in the Accommodation Sector, (2008)

Hotel Serendipiti takođe učestvuje u programu „Drveće za konfiskovanje ugljen – dioksida u budućnosti“ i kupuje „Trees for Travel“ sertifikate kako bi se neutralizovale neizbežne GHG emisije koje su u vezi sa putovanjima i boravkom gostiju u hotelu. Do sada je kroz njihovo

³³ Renewable Energy in Tourism Initiative, Best Practices in the Accommodation Sector, University of Colorado at Boulder, (2008). Str. br. 10.

učesće u programu „konfiskovano“ oko 1,632 metričke tone ugljen – dioksida. Hotel takođe „konfiskuje“ ugljen – dioksid na licu mesta putem organskog baštovanstva, minimalnog obrađivanja i sađenjem drveća.

Kroz veliki broj poboljšanja u zgradi i zamenom starih aparata za efikasnije modele bili su u stanju da smanje potrošnju energije za 40% u poređenju sa količinom trošene energije dok je hotel bio pod upravom predhodnih vlasnika. Smanjenje potrošnje energije pratio je prelazak na upotrebu OIE – ubrzo su izgrađeni i instalisani solarni sistemi za grejanje vode na južnoj strani njihovog staklenika od sena.

Proizvodnja električne energije za kućne i poslovne potrebe došla je u dve faze: putem solarne a zatim i energije vetra. Prvi poduhvat bila je instalacija PV sistema od 480 vati na južnom zidu šupe za opremu i alat. Instalacija ovog sistema bila je deo programa radionice koju je organizovala asocijacija Srednjeg zapada za obnovljive izvore energije gde su studenti obavili većinu posla. Za vreme ove edukativne radionice takođe je instalirana „Bergey“ turbina snage 10 kW. Turbina nije bila nova ali je obnovljena što je omogućilo da kapitalne investicije hotela budu minimalne.

Putem instaliranih sistema za korišćenje obnovljivih izvora energije godišnje se proizvede oko 10,800 kWh električne energije. Ovim putem se ostvaruju uštede od preko 1,200 američkih dolara godišnje a kao premiju primaju i godišnji ček od približno 150 dolara.

1.1.3. Korišćenje obnovljivih izvora energije u u turističkim kampovima

Geografski položaj Hrvatske i blaga klima osiguravaju optimalne uslove za korišćenje sunčeve energije, a to se posebno odnosi na priobalno područje i ostrva, gde se nalaze gotovo svi kampovi u Hrvatskoj. U Hrvatskoj ima oko pet stotina manjih ili većih autokampova sa ukupnim kapacitetom od dve stotine hiljada gostiju.

Turistički kampovi predstavljaju objekte koji najbolje odgovaraju upotrebi energije sunca za pripremu potrošne sanitarne tople vode. Razlog je jednostavan – potrebe za toplom vodom i dostupnost energije sunca se poklapaju. Osim toga, vlasnici i gosti kampova sve su više zainteresovani za očuvanje životne sredine. Korišćenje sunčevih toplotnih sistema ima višestruke kvalitete: energija sunca je besplatna, ne uzrokuje emisije štetnih gasova i jako se dobro može iskoristiti u propagandne svrhe.

Toplotni solarni sistemi danas su u kampovima češće izuzetak nego pravilo – čak i u mediteranskim zemljama sa velikim brojem sunčanih dana i visokom osućanošću poput Hrvatske. Jedan od ciljeva međunarodnog projekta SolCamp je upravo podsticanje upotrebe energetske održivih toplotnih sistema, što se može postići širenjem informacija o upotrebi energije sunca i pozitivnim primerima iz prakse. Pružanjem stručne pomoći kampovima u izboru

potrebne opreme i procena ulaganja u opremu nezavisno od interesa proizvođača, takođe omogućava veće poverenje vlasnika kampova u nove investicije.

1.1.4. Korišćenje obnovljivih izvora energije za održiv saobraćaj

Većina evropskih gradova se suočava sa stalnim porastom saobraćaja koji dovodi do povećanja problema zagađenja i nivoa štetnih emisija što uzrokuje konstantno opadanje kvaliteta života. Ovo je naročito slučaj sa turističkim destinacijama od kojih većina ima problem u špicu sezone, kada dolazi do povećane upotrebe saobraćajnih vozila. Jedan od najefikasnijih načina borbe protiv ovog problema je da se primeni integrisani pristup uvođenjem ekoloških vozila i simultano podsticanje prebacivanja sa privatnog na javni modalitet saobraćaja. U današnje vreme je tehnološki izvodljivo da se prihvati koncept održive mobilnosti u turističkim destinacijama. Opcije korišćenja OIE mogu se podeliti u dve kategorije: biogoriva i električna vozila koja za pogon koriste obnovljive izvore energije.

Korišćenje biodizela proizvedenog iz biljnih ulja je tehnički vrlo izvodljivo. U Irskoj bi, na primer, najverovatnije korišćen oblik bila repica metil estera (Rape Methyl Ester) s obzirom da je uljana repica jedini usev proizveden za komercijalnu upotrebu; Ulje suncokreta uobičajenije je za južnije regione. Pilot projekti ukazuju da je korišćenje ovih ulja posebno pogodno za turističke aplikacije. Na primer, 12.8 metara dug kruzer koristio je biodizel punih šest meseci bez prijavljenih tehničkih problema, dok su dva šatl autobusa koja za pogon koriste biodizel, u nacionalnom parku prihvaćena sa oduševljenjem³⁴. Ipak, došlo se do zaključka da će proizvodnja biodizela iz uljane repice ostati preskupa u bliskoj budućnosti, kao i to da je snadbjevanje suviše neizvesno posmatrano sa poljoprivredne strane.

Jeftinija alternativa koja može biti razmatrana za kraći vremenski rok jesu otpadna ulja od kuvanja. Ovo je opcija koja može biti od posebnog značaja u turističkom sektoru. Neophodan je dobar sistem za prikupljanje koji može da doprinese rešavanju problema otpada s obzirom da će njegova upotreba u stočnoj ishrani u budućnosti biti ograničena.

Biogas se proizvodi od organskog otpada, kao nus proizvod od prerade otpadnih voda i ima slična svojstva kao i kompresovani prirodni gas, kao gorivo za vozila.

Energija vetra je široko dostupan izvor obnovljive energije posebno u Irskoj, koja ima jedan od najpovoljnijih režima za iskorištavanje energije vetra u Evropi. S druge strane, u Londonu je indentifikovana snaga vetra koja dolazi iz priobalja kao dugoročni strateški izvor energije koja bi mogla da se iskoristi za potrebe Londonskog metroa.

³⁴ Renewable Energy for Clean Sustainable Transport in the Tourism sector, Bell, P., O'Malley, J., Bodewigs, W., Ireland, (2008). Str. br. 2.

Što se pak tiče korišćenja solarne energije za potrebe transporta, može se reći da ta opcija predstavlja noviji koncept. Može se navesti primer stanice za punjenje električnih vozila putem fotonaponskih sistema u Palermu, gde je devedeset i pet električnih vozila kupljeno u okviru ZEUS projekta.³⁵

Poslednjih nekoliko godina na tržištu se pojavio veliki broj električnih vozila u rasponu od bicikli do autobusa. Međutim, razne prepreke ugrožavaju njihovu širu upotrebu, kao što su njihove visoke cene, nepostojanje infrastrukture i odgovarajućih inicijativa kao bi se podstaklo povećanje rane penetracije na tržište. Kako bi se prevazišle ove prepreke, u okviru ZEUS projekta kupljeno je i pušteno u upotrebu više od hiljadu vozila sa niskim ili nultim emisijama. Isto tako, mala flota bicikli na električni pogon je već dostupna za iznajmljivanje uz podršku od strane INTERREG programa. Što se tiče javnog transporta, opcija kao što su hibridni električni minibusovi, je već uveliko razmotrena, gde se došlo do zaključka da odgovarajući minibus još uvek nije komercijalno dostupan. Stoga je verovatnija opcija da se u kratkom roku pusti u upotrebu električni minibus „Technobus“, demonstriran u Firenci u okviru projekta THERMIE.

Jedan od primera jeste razvoj hidro – električne energije u gradu Sligo, Irska. Hidro energija je najpogodniji izvor za grad Sligo s obzirom da postoji velika mogućnost iskorištavanja hidro – potencijala reke Garavož koji se procenjuje na 200kW u kontinuitetu. Reka protiče kroz sam centar grada, od Louh Gila koji je tri kilometra uzvodno i šest ipo metara iznad nivoa mora. U prošlosti su u pravcu toka reke postavljene dve manje vodenice. Reka nadolazi ispod druge ili niže brane nastavljajući svoj tok dalje ka Atlantskom okeanu.

Danas, kako bi se zadovoljili zahtevi za vodom stanovništva i turizma, u izradi je nova šema za skladištenje vode. Ovo podrazumeva zamenu gornje barane i njeno podizanje na veću visinu. Istovremeno, gradi se nov hotel na mestu starog mlina koji se nalazi susedno uz branu.

Gradu Sligo je neophodan plan saobraćaja koji će integrisati razvoj infrastukture sa „čistijim“ javnim prevozom i zadovoljiti potrebe mobilnosti svojih građana i turista na održiv način. Upotreba električnih vozila bi trebalo da se integriše sa malim gradskim autobuskim sistmom po principu „Randevu“ koncepta gde bi vremena polaska i odlaska autobusa bila dobro usklađena. Predvđa se da bi bilo dovoljno hidro – električne energije za snabdevanje namenjenog ukrštanja u okviru standardnog putničkog prevoza i električnih vozila u urbanom okruženju Sliga.

³⁵ Renewable Energy for Clean Sustainable Transport in the Tourism sector, Bell, P., O'Malley, J., Bodewigs, W., Ireland, (2008). Str. br. 2.

2. Korišćenje obnovljivih izvora energije u pojedinim turističkim destinacijama

2.1. Korišćenje obnovljivih izvora energije na karipskom području

Plan za implementaciju Agende 21 definiše održivi turizam, koji obuhvata i eko – turizam, kao takvog da je koristan za stanovništvo i lokalnu zajednicu, održavajući kulturni i ekološki integritet i koji poboljšava zaštitu ekološki osetljivih područja i doprinosi jačanju ruralnih i lokalnih zajednica.³⁶

U oblasti turizma paradigma održivosti predstavlja jedan veliki „kišobran“ za mehanizme i instrumente za finansiranje i promociju projekata vezanih za obnovljive izvore energije. U tom slučaju, jedna od najaktivnijih agencija jeste Program Ujedinjenih Nacija za životnu sredinu (Programa de las Naciones Unidas para el Medio ambiente – PNUMA), koja među mnogim drugim projektima vezanim za turistički razvoj finansira razvoj održivog turizma na stazama za pešačenje u Čileu: alternativa za zaštitu prirodnih resursa, koja uključuje obnovljive izvore energije za osvetljenje, zagrevanje, korišćenje snage vetra za pumpanje vode, i pripremu hrane u okolnim zajednicama na stazi dugoj osam hiljada kilometara.

Drugi tip mehanizama koji promovišu i olakšavaju upotrebu OIE u turizmu jeste organizacija „Energía Renovable y Desarrollo Sostenible“ (Obnovljivi izvori energije i održivi razvoj) koja se sastoji od dvanaest agencija zemalja Evropske Unije i čiji je krajnji cilj da se postigne potpuna eliminacija emisije ugljenika od strane hotela zainteresovanih za privlačenje ekološki osvešćene klijentele. Kao konretn primer može se uzeti projekat agncije Florentina iz Portugala, gde je pedeset i osam hotlela iz sektora ruralnog turizma instaliralo solarne panele i sisteme za preradu biomase. Drugi primer vezan za upotrebu OIE u hotelskom sektoru jeste „Sistem odgovornog turizma i hotela biosfere koji u saradnji sa Uneskom dodeljuje eko – oznake onim ustanovama koje su značajno uspele da smanje potrošnju energije upotrebom sunčeve i energije vetra i odgovarajućim arhitektonskim rešenjima kako bi se maksimalno iskoristili povoljni klimatski uslovi za proizvodnju toplote u zgradi.

U konkretnom slučaju Kariba, gde većinu država predstavljaju mala ostrva, referentna tačka za razvoj turističkih projekata vezanih za upotrebu OIE jeste Akcioni program Barbadosa (El Programa de Acción de Barbados). Program je usvojen 1994. godine i obezbeđuje međunarodni okvir za promovisanje održivog razvoja u konkretne akcije kako bi se pomogao razvoj ostrvskih država u oblastima kao što je energija.

³⁶ Uso de energía alternativa en los desarrollos turísticos del Caribe, Breceda, M., Rincon, E., Carlos Santander, L., (2009). Str. br. 163.

U Karibima je uvozna nafta primarni izvor za dobijanje električne energije kao i za potrebe transporta. U velikom broju ostrvskih država troškovi za električnu energiju su relativno visoki što otežava ulaganja. Smanjenje troškova uvoza nafte usled korišćenja OIE i nastojanja da se postigne energetska efikasnost može u značajnoj meri doprineti socijalnom i poboljšanju životne sredine jer je karipsko područje pogodno za iskorištavanje različitih izvora obnovljive energije: sunčeve energije, energije vetra, geotermalne energije, biomase i biogasa. Ipak, u vladinim institucijama i poslovnom sektoru svest o potencijalima i efikasnosti OIE je prilično ograničena. Nesumnjivo, turizam kao jedna od najvećih svetskih industrija kako u ekonomskom tako i u ekspanzivnom smislu jeste od velikog strateškog značaja za energetski sektor. Količina utrošene energije nije jedini relevantan faktor. Neophodno je naglasiti faktor sezonalnosti što podrazumeva dovoljno snabdevanje kapacitetima u ograničenim periodima godine kao i u onim periodima gde popunjenost iznosi 100% i povećanu geografsku izolovanost koja karakteriše nove tržišne niše kao što je slučaj sa eko – turizmom.

Prosečni troškovi energije u jednom hotelu fluktuiraju između 3% i 10% ukupnih rashoda i predstavljaju druge troškove po veličini posle troškova osoblja i hrane. S druge strane, izračunato je da je prilikom izgradnje ili renoviranja hotela potrebno oko 8% - 10% od ukupne investicije kako bi se kvalifikovao kao održiv u oblasti energije. Uvođenje obnovljivih izvora energije bi trebalo da bude dopunjeno sa ekološki efikasnim arhitektonskim projektima. Ipak, nerazumavanje/nepoznavanje mogućnosti na polju obnovljivih izvora energije pripisuje se odustvu kooperacije između arhitekti, inženjera, konsultanata i menadžera hotela.

Za razvoj turizma na Karibima trebalo bi implementovati fotonaponske sisteme za ostvarenje značajnih ušteda električne energije proizvedene na mreži, zatim za obezbeđenje osvetljenja tokom nestanka struje koji se dešavaju kada na mreži postoji neki problem ili bar za noćno osvetljenje. Štaviše, karipski region izložen je brojnim uraganima u toku godine što nedvosmisleno dovodi do prekida rada električne mreže. Naravno da ovi moduli mogu da imaju mnogo veću primenu od pukog noćnog osvetljenja, zapravo sa ovim sistemima u potpunosti bi mogao da se elektrifikuje jedan hotel, što je opravdano u slučaju njegove udaljenosti od električne mreže, kao što je slučaj sa malim ostrvima. U slučaju razvoja turizma na Karibima, predlaže se korišćenje manjih, ekonomičnijih fotonaponskih sistema za proizvodnju električne energije, koji su kao što je već rečeno pouzdani, ne može doći do restrikcija, visokog su kvaliteta u smislu da ne dolazi do promena u voltaži, njihov rad je potpuno bešuman, ne zahtevaju sagorevanje goriva, ne emituju gasove staklene bašte, i koristi se jedan prirodni resurs koji izuzetno obiluje na Karibima, a to je: sunčeva energija.

Fototermalni sistemi

Sunčeva svetlost može da se iskoristi na mnogo ekonomičniji način nego što je stvaranje električne energije: za zagrevanje vode i drugih tečnosti za različite primene; Kao najprofitabilnije se pokazalo zagrevanje vode u bazenima. Instaliranje ove aplikacije je toliko

unosno da je rok povraćaja sredstava potrebnih za instalaciju solarnih grejača vode i drugih instalacija moguć već posle dve godine korišćenja, a vek trajanja ovih sistema je obično više od četrnaest godina. U celokupnom razvoju turizma Kariba, veoma je preporučljivo korišćenje solarnih grejača za zagrevanje vode u bazenima umesto standardnih kotlova. Takođe, topla voda za tuširanje, kupanje i đakuzi bi trebalo da se obezbeđuje upotrebom solarnih grejača. Prednost ovakvog jednog sistema je, kao što je već ranije napomenuto, ta što ne zahteva upotrebu fosilnih goriva koja su jako skupa i zagađuju životnu okolinu, i što je u stanju da iskoristi sunčevu energiju koje ima u izobilju tokom čitave godine.

Druge, manje poznate aplikacije za korišćenje solarne energije kao izvora za kuvanje su solarne pećnice i ploče, na osnovu kojih je moguće pripremiti svu hranu bez potrebe za korišćenjem drva za loženje i fosilnih goriva, što predstavlja kako ekološku tako i ekonomsku povoljnost, s obzirom da kuhinja jednog hotela obično doprinosi više od 20% toplotne potrošnje električne energije. Budući turistički razvoj bi u velikoj meri trebao da uvažava primenu solarnih pećnica i ploča, pre svega zbog njihovog povoljnog uticaja na životnu sredinu, ali i na korisnike ovih sistema, jer bi se ostvarile značajne uštede na uvozu fosilnih goriva i korišćenju drveta.

Male turbine na vetar

Na tržištu postoje male turbine na vetar, sa manje od 600 W snage koje mogu lako da se instaliraju za proizvodnju električne energije iz vetra koji takođe predstavlja veoma bogat prirodni izvor energije na Karibima, naročito u priobalnim područjima. Ovi sistemi imaju velike prednosti, s obzirom da mogu da proizvode električnu energiju i tokom noći, naravno, kad god ima vetra, i proizvedena električna energija je mnogo jeftinija od one proizvedene putem fotonaponskih modula. Nedostatak ovog sistema je u tome što ne postoji garancija da se ispuni kriterijum najmanje godišnje brzine vetra neophodne za proizvodnju električne energije pa je stoga preporučljivo njihovo korišćenje u kombinaciji sa fotonaponskim modulima, odnosno korišćenje hibridnih sistema konverzije energije – energije sunca i energije vetra. Na ovaj način se postiže sinergetski efekat: korist od kombinovanog korišćenja ovih sistema je mnogo veća nego kad bi se koristili pojedinačno. Zapravo, preporučljivo je istovremeno koristiti više izvora na jedan harmoničan način kako bi se izvukle maksimalne koristi uz minimalna ulaganja.

Slika 5. Male turbine na vetar u priobalnom području Kariba



Izvor: www.unep.org

Generatori za proizvodnju biogasa

Predstavljaju vrlo jednostavne i pouzdane sisteme, koji se već uveliko koriste u Kini, Indiji i nekim razvijenijim zemljama Evrope. Kao i što im samo me sugeriše, proizvode takozvani biogas – koji je po svojim hemijskim svojstvima veoma sličan prirodnom gasu – od organskih otpadaka. Ovim sistemima se postižu tri važne prednosti: proizvodnja goriva koja može da se iskoristi za zagrevanje objekata i vode, i proizvodnju električne energije, eliminacija otpada koji može da postane nezdrav i dobijanje poboljšivača zemljišta – ono u šta se pretvara organska materija nakon proizvodnje biogasa.

2.2. Korišćenje obnovljivih izvora energije u rezervatima biosfere

Rezervati biosfere predstavljaju zaštićena područja reprezentativnih ekosistema koji su priznati od strane UNESCO-a za njihov značaj u obezbeđivanju naučnih saznanja, veština i ljudskih vrednosti neophodnih kao podrška održivom razvoju. Među predelima koji doprinose međunarodnoj mreži rezervata biosfere i liste Svetske Kulturne Baštine je veliki broj malih ostrva i arhipelaga.

Ostrvske zajednice širom sveta su skoro u potpunosti zavisne od konstantnog uvoza nafte. Cene goriva i pretnje od nestašica istog kao i zabrinutost zbog uticaja na životnu sredinu nedavno su u prvi plan izbacile neophodnost procenivanja potrebe za energijom i kreiranja inicijative kako bi se razvila upotreba domaćih izvora energije. S obzirom na veliki broj različitih situacija, od velikih ostrva sa po nekoliko alternativnih energetske opcije pa do malih ostrva sa veoma limitiranim izvorima, ne postoji opšte rešenje koje bi omogućilo energetske nezavisnost ostrvskim zajednicama. Svako od ostrva mora koristiti energetske izvore koji su mu na raspolaganju, kako na ekonomski tako i na environmentalno i socijalno prihvatljiv način.

Cilj ALTENER projekta „Razvoj ulaganja u projekte sa obnovljivim izvorima energije na malim ostrvima rezervatima biosfere“ je stimulisanje razvoja obnovljivih izvora energije i doprinos održivom razvoju. Projekti vezani za iskorištavanje snage vetra, upravljanje otpadom, autonomna fotonaponska elektrifikacija, klima uređaji na solarni pogon se trenutno realizuju na sledećim ostrvima: Minorka, Lansarote, Gvadalupe i Galapagos. Razvoj projekata za iskorištavanje solarno – termalnih tehnologija u hotelskom sektoru je važna zajednička aktivnost na ovom području.

Trenutno je trideset pet projekata u fazi realizacije na četiri ostrva za proizvodnju tople vode u hotelima putem korišćenja sunčeve energije. Prva faza projekta obuhvatala je kompletiranje svih studija slučaja i odabir hotela prvo na Minorci i Lansaroteu a potom i na ostrvima Gvadalupe i Galapagos. Tabela broj dva pokazuje glavne karakteristike predloženih termalno – solarnih instalacija.

Tabela 2. Solarno termalne instalacije u hotelima na Minorci i Lansaroteu

Ostrvo	Broj hotela	Broj kreveta	Površina solarnih kolektora u m ²	Proizvedena energija	Investicija (U hiljadame evra)
Minorka	7	2842	1459	912	612
Lansarote	16	9196	6413	7.090	2.343

Izvor: Development of RES Investment Projects in Small – Island Biosphere Reserves, (2006).

Projekat bi trebalo da se razvio na sledećim ostrvima, rezervatima biosfere: Minorka i Lansarote (Španija), Gvadalupe (Francuska) i Galapagos (Ekvador). Iako se ovi prostori razlikuju po biogeografskim odlikama, zajednička im je njihova veličina (mala ostrva), zaštićeni su kao rezervati biosfere i imaju važnu ulogu u turističkoj industriji.

Turizam na sva četiri ostrva predstavlja dominantan faktor u razvoju lokalne zajednice ali i mogućnost da se zauzme što bolja pozicija na regionalnom nivou. Sa izuzetkom Minorke koja još uvek održava određene tradicionalne privredne delatnosti, na drugim ostrvima ili arhipelazima, pogotovu Lansaroteu, isključivo dominira samo jedna industrija, a to je turizam.

Upražnjavanje mnogobrojnih turističkih aktivnosti uslovile su da energetska kapacitet na ovim ostrvima bude ogroman. Sezonalnost, nagle promene na tržištu ili disperzija tražnje nepovoljno utiču na korišćenje energetske kapaciteta. Ovi aspekti, zajedno sa visokim troškovima proizvodnje električne energije su stvorili povoljne ekonomske uslove za razvoj i upotrebu obnovljivih izvora energije, u prvom redu sunčeve i energije vetra, ali takođe i geotermalne, energije plime i oseke i čvrstog otpada. Domaća tržišta ova četiri mala ostrva su ograničena na mali udeo u korišćenju obnovljivih izvora energije, tako da, praktično celokupno snabdevanje

energijom zavisi od uvoza nafte i naftnih derivata. Step en do koga se koriste OIE na ovim ostrvima prikazan je u sledećoj tabeli.³⁷

Tabela 3. Toplotna proizvodnja električne energije i doprinos OIE (GWh/year)

Ostrvo	Termalni sistemi	Fotonaponske ćelije	Solarno – termalni sistemi	Geotermalna energija	Vetar	Male hidroelektrane
Minorka	120 + 247	0.13	2.85	0	0.104	0
Lansarote	566	0.12	2.23	0	17.9	0
Guadalupe	1136	4.5	30	23	13	20
Galapagos	13	0.009	0.12	0	0	0

Izvor: Development of RES Investment in Small – Island Biosphere Reserves, (2006)

Najveći doprinos proizvodnji energije na osnovu obnovljivih izvora energije je na ostrvu Gvadalupe i opravdava više od 7% ukupne proizvedene električne energije. Ovaj arhipelag kao i druga ostrva obuhvaćena projektom karakteriše neprekidan rast ukupne potrošnje energije koja je 1998. godine dostigla oko osam stotina hiljada tona ekvivalentne nafte. Na ostrvu Lansarote najznačajniji doprinos OIE je u obliku vetra sa instalisanom snagom od 6.4 MW i proizvodnjom od 17.9 GWh električne energije a na Minorci i Galapagosu električna energija se proizvodi putem fotonaponskih ćelija.

2.1.1. Minorka

Glavni projekti vezani za upotrebu OIE koji treba da budu razvijeni na ovom ostrvu kako bi se smanjila ukupna energetska potrošnja su: Vetrogeneratori od 40MW, 8000 m² solarnih kolektora za proizvodnju tople vode kao i izgradnja solarnih pasivnih objekata i preduzimanje mera uštede energije u različitim sektorima.

2.1.2. Lansarote

Lansarote pruža izuzetne klimatske uslove za upotrebu sunčeve i energije vetra ali i bez odbacivanja drugih potencijalnih resursa kao što su geotermalna energija, biomasa, čvrst otpad, energija plime i oseke itd. Smatra se da je od izuzetnog značaja za Lansarote da poveća sopstveni nivo energetske samodovoljnosti, pa tako vetrogeneratori snage 6.4 MW već uveliko rade na ostrvu.

³⁷ Development of RES Investment Projects in Small – Island Biosphere Reserves, Torra, C., Peters, C. (2006). Str. br. 2.

2.1.3. Gvadalupe

Kao i ostala manja karipska ostrva, Gvadalupe nema fosilnih energetske izvora. Ipak, stopa energetske nezavisnosti sada iznosi 10% zahvaljujući inicijalnom dejstvu Regionalnog plana za kontrolu enrgije. Javne institucije kroz nove projekte traže način da se poveća razvoj i učešće OIE. Različita iskustva u razvoju sistema rashlađivanja na solarni pogon su sprovedena na jugu Francuske, a projekat se realizuje pod okriljem ALTENER projekta za instalaciju sistema rashlađivanja na solarni pogon u Novotel hotelu, člana Accor grupe hotela, na ostrvcetu Grand Terre u Gvadalupanskom arhipelagu. Energetske karakteristike ovog objekta su sledeće:

- Energija proizvedena putem solarnih kolektora: 240,000 kWh godišnje
- Ušteda električne energije: 60,000 kWh godišnje
- Tone neotpuštenog (sačuvanog) ugljen – dioksida: 45
- Efikasnost mašina iznosi i do 70% dok se koeficijent uspešnosti sistema za rashlađivanje procenjuje na 2.5.

2.1.4. Galapagos

Vlada Ekvadora, javne institucije Galapagosa i pojedina međunarodna tela trenutno promovišu rešenja za elektrifikaciju ostrva kako bi se maksimalno iskoristili OIE u cilju da se smanji rizik uticaja na životnu sredinu ali i da se Galapagos na nacionalnom i regionalnom nivou predstavi kao primer održivog razvoja. Električni sistem na Floriani, jednom od četiri naseljena ostrva na Galapagosu se zasniva na sagorevanju uglja i predstavlja ozbiljan tehnički nedostatak – česte restrikcije struje otežavaju stanovništvu da obavlja svakodnevne aktivnosti. Stoga je u toku razvoj projekta za elektrifikaciju Floriane korišćenjem fotonaponskih ćelija i energije vetra.

ZAKLJUČAK

Svedoci smo da se globalna klima menja i većina tih promena se može pripisati uticaju ljudskih aktivnosti: istovremeno, u povećanju emisije ugljen – dioksida i drugih gasova i stvaranju efekta „staklene bašte“, kao i u uticaju na smanjenje kapaciteta prirodne sredine da apsorbuju stvoreni ugljen – dioksid. Turističke aktivnosti značajno doprinose globalnoj proizvodnji ugljen – dioksida, kroz saobraćaj, grejanje, hlađenje i ostale oblike trošenja energije. Ova industrija je takođe i značajno pogođena klimatskim promenama, globalno i lokalno. Prilagođavanje novonastalim promenama i smanjivanje doprinosa turizma klimatskim promenama predstavljaju glavnu brigu za turističku industriju u celom svetu, pa su stoga mnoge zemlje počele da indentifikuju svoje mogućnosti u smanjenju emisije gasova u ovom sektoru.

Neki od vodećih stručnjaka za klimatologiju tvrde da će globalno zagrevanje tokom narednog veka biti mnogo gore nego što se prethodno verovalo. Prema mišljenju profesora Krisa Filda, autora izveštaja o klimatskim promenama iz 2007. godine, temperature će u budućnosti biti „iznad svih očekivanja“. Fild je ukazao da najnoviji podaci govore da se emisija gasova između 2000 – te i 2007. godine uvećala znatno brže od očekivanog.³⁸

Prva međunarodna konferencija o klimatskim promenama i turizmu, sazvana od strane Svetske Turističke Organizacije, održana je u Tunisu (Đerba) u aprilu 2003. godine. Ovo je bila odlična prilika da sve zainteresovane strane u turizmu, kao i naučnici razmene mišljenja o posledicama, mogućnostima i rizicima koji su stavljeni pred turistički sektor kao rezultat promene svetske

³⁸ rs.resalliance.org

klime. Kao rezultat konferencije, prepoznat je kompleksan, dvosmeran odnos između klimatskih promena i turizma. Sa jedne strane turizam je pod uticajem klimatskih promena, naročito kada su u pitanju turističke destinacije u priobalnim, planinskim, sušnim i poplavnim područjima, a sa druge, turizam takođe doprinosi uzrocima klimatskih promena, naročito putem emisije gasova kroz saobraćaj i druge vrste korišćenja energije.

Iako zagađenja u turizmu utiču na brojne aspekte turističkih aktivnosti, osnovni problem se odnosi na upotrebu i korišćenje transportnih sredstava, pre svega u drumskom i vazdušnom saobraćaju. Uticaji turizma na klimatske promene se mogu povezati sa potrošnjom vode i energije po glavi stanovnika, kao i sa uticajima koje turizam ima na floru i faunu. Turizam doprinosi stvaranju ugljen – dioksida, pre svega putem transporta, grejanja i hlađenja objekata za smeštaj, pri čemu se uglavnom koriste fosilna goriva.

Kako bi se smanjili negativni uticaji turizma, neophodno je da se usvoje određene environmentalne upravljačke tehnike i tehnologije. Za destinacije je važno da odgovore na izazov klimatskih promena uvođenjem različitih strategija kao što su veća energetska efikasnost i upotreba obnovljivih izvora energije.

Postavlja se pitanje, kako apartmane, hotele, kampove, prenoćišta itd. pretvoriti u zelene oaze za koje su gosti spremni da plate više? Jedan od načina jeste energetska efikasnost. Smatra se da povećanje energetske efikasnosti može biti jedna od jeftinijih i produktivnijih alternativa, sa praktično neograničenim mogućnostima. Racionalizacija energije može značajno da doprinese stimulisanju inovacija, zaposlenosti i ekonomskom rastu. Relativno malim ulaganjima, boljim izborom energetske efikasne tehnologije, boljom organizacijom i poboljšanjem kvaliteta mogu se postići značajne energetske i finansijske uštede. EE pomaže u zaštiti životne sredine kroz smanjenje emisije gasova „staklene bašte“ koji doprinose klimatskim promenama. Međutim, jako je mali broj hotela koji ima uspostavljenu politiku korporativno socijalne odgovornosti ili politiku sistemskog upravljanja energijom, pa je stoga sprovođenje mera energetske efikasnosti u službi zelenog turizma svedeno na pojedinačne pokušaje. Danas na tržištu postoji niz tehnoloških rešenja, od jednostavnih do onih složenih, koji omogućuju da svaki hotel ostvari energetske efikasnost.

Primeru radi, Akcioni plan za energiju EU, identifikovao je da tercijarni sektor, uključujući i hotele, ima velikog potencijala da ostvari uštede energije od 30% do 2020. godine.³⁹ Međutim, trenutna slika u EU je takva da manja i srednja hotelska preduzeća koriste energetske efikasne tehnologije za upotrebu OIE daleko ispod njihovog realnog potencijala, dok većina hotela i dalje koristi staru, manje efikasnu opremu. Jasno je da bi ovakva slika u skorijoj budućnosti trebalo da bude promenjena, ne samo zbog smanjenja emisija štetnih gasova već i zbog činjenice da se usvajanjem moderne energetske efikasne tehnologije doprinosi konkurentnosti ovih hotela i povećanju njihove ekonomske i environmentalne održivosti.

³⁹ Annual Conference Hotel Energy Solutions, An Innovative Energy Toolkit for Hotels, (2010).str. br. 4.

Drugi način jeste upotreba obnovljivih izvora energije, koji imaju značajnu ulogu u „obuzdavanju“ emisija ugljen – dioksida i ostalih štetnih gasova. Povećani udeo obnovljivih izvora povećava ukupnu održivost i doprinosi sigurnijem snabdevanju energijom u vremenu rastuće zavisnosti od uvoza i sve nestabilnijih cena energenata. Obnovljivi izvori već mogu da budu ekonomski konkurentni, dok se njihova puna konkurentnost u odnosu na fosilne izvore očekuje u skorijem razdoblju.

Jasno je da bi se „zeleni turizam“ u što većoj meri morao oslanjati na upotrebu OIE i to koristiti ne samo u energetske, nego i u promotivne svrhe. S obzirom na veliki broj ostrvskih destinacija, najveći se doprinos očekuje od energije sunca i energije vetra. Još jedna od prednosti je da jednom instalirani ovi sistemi imaju jako brz rok povraćaja sredstava. Na primer, toplotni sistem za manji hotel može da se isplati kroz najviše pet godina, pogotovu ako uzmemo u obzir da se i u zimskoj sezoni može zagrevati deo prostora. Na lokacijama bez priključka na električnu mrežu, na udaljenim ostrvima ili planinskim predelima, svoju će primenu naći fotonaponski sistemi u kombinaciji sa manjim vetrogeneratorima i akumulatorima za skladištenje električne energije.

Razvoj upotrebe OIE ograničen je određenim barijerama:

- Složen proces dobijanja dozvole,
- Tehnička „nezrelost“ investicionih planova,
- Neobaveštenost lokalnog stanovništva i privatnog sektora.

Stoga je neophodno da se prilikom razmatranja korišćenja obnovljivih energetske izvora u obzir uzmu socijalni, finansijski, environmentalni i fizički efekti. Podizanje nivoa svesti lokalnog stanovništva o upotrebi OIE smatra se jednim od ključnih pitanja. Iako je širenje svesti o upotrebi OIE odgovornost velikog broja zainteresovanih učesnika, lokalna samouprava bi trebalo da ima ključnu ulogu u informisanju i edukaciji privatnog sektora i stanovništva. Preporuke za podizanje nivoa svesti lokalnog stanovništva uključuju realizaciju demonstracionih projekata i redovno organizovanje radionica, seminara i informativnih centara.

Najbolji primeri iz prakse su predviđeni za turistička preduzeća svih veličina. Kroz korišćenje studija slučaja, svaki od primera ističe značaj usvajanja upotrebe OIE kao i usvajanje strategija koje maksimiziraju energetske efikasnost, smanjuju uticaj na životnu sredinu, a za posledicu imaju smanjenje troškova ili povećanje profitabilnosti unutar sledećih turističkih sektora: smeštajni sektor, avio – kompanije, kruzeri, ski odmarališta i turoperatora.

Najbolji primeri iz prakse treba da posluže kao inspiracija i vodič za ostale učesnike zainteresovane za ostvarivanje koristi od usvajanja inicijativa i pružanja podrške u cilju postizanja održivog razvoja. Takođe je neophodna konstanta razmena iskustava i znanja kako bi se pronašla najbolja rešenja u sprovođenju implementacije strategija za primenu OIE.

LITERATURA

1. From Davos to Copenhagen and Beyond: Advancing Tourism's Response to Climate Change: UNWTO Background Paper (2009)
2. Proceedings of the First International Conference on the Climate Change and Tourism: UNWTO, (2003)
3. O'Brien, R., (2007); Guardian Insurance; 2nd UK – Caribbean Business Forum on Climate Change; Trinidad and Tobago
4. Uemura, Y., Kai, T., Natori, R., Takahashi, T., Hatate, Y. & Yoshida M., (2003); Potential of Renewable Energy sources and its Applications in Yakushima Island. Renewable energy, No. 29, 581 – 591. And Cavallaro, F. & Cirado, L., (2005), A multicriteria approach to Evaluate Wind Energy Plants on an Italian Island. Energy Policy, No. 33, 235 – 244
5. World Economic Forum, Towards a Low Carbon Travel & Tourism Sector, (2009)
6. Building Nepal's Private Sector Capacity for Sustainable Tourism Operations. A Collection of Best Practices and Resulting Business Benefits, (2008)
7. Analysing International Tourist Flows to Estimate Energy Use Associated with Air Travel, Becken, S., Department of Human Sciences, Lincoln University, Canterbury, New Zealand, (2002)
8. The Development of Tourism in the Low Carbon Economy, Wenhong, Y., School of Business, Qingdao Technological University, China, (2010)
9. Maksin, M., Menadžment prirodnih i kulturnih resursa u turizmu, Univerzitet Singidunum, Fakultet za turistički i hotelijerski menadžment, Beograd, (2009)

10. Energy Efficiency and Tourism, Focus on the Caribbean Discussion Paper. Adelaar, M., and Rath, A., (2002)
11. Energy Efficiency and Conservation in Hotels, Towards Sustainable Tourism. Bohdanowicz, P., Churie Kallhauge, A., Martinac, I., Department of Energy Technology, Department of Regional Planning, Royal Institute of Technology, Sweden, (2009)
12. Australian Wind Energy Association, Australia's Peak Body for the Wind Energy Industry, (2003)
13. The Sustainable Siting, Design and Construction of Tourism Facilities, (2009)
14. Energy Conversion and Management; Potential of Energy Savings in the Hotel Sector in Jordan, Yahya, A., Mustafa, M., Al – Mashaqbash S., Mashal, K., Moshen, M., (2008)
15. Sustainable Energy Ireland, Renewable Heat Technology, Study 3, Bewleys Hotel Dublin Airport, Solar Thermal System Installation, (2008)
16. Renewable Energy in Tourism Initiative, Best Practices in the Accommodation Sector, University of Colorado at Boulder, (2008)
17. Uso de energía alternativa en los desarrollos turísticos del Caribe, Breceda, M., Rincon, E., Carlos Santander, L., (2009)
18. Development of RES Investment Projects in Small – Island Biosphere Reserves, Torra, C., Peters, C. (2006)
19. Renewable Energy for Clean Sustainable Transport in the Tourism sector, Bell, P., O'Malley, J., Bodewigs, W., Ireland, (2008)

Internet sajtovi

1. www.rs.resalliance.org
2. www.knjazevac.org.rs
3. www.eecroatia.com
4. www.undp.org
5. www.nationalgeographic.com
6. www.unep.org
7. www.hotelenergysolutions.net
8. www.unwto.org
9. www.buildup.eu
10. www.sustenergy.org
11. www.solmelia.com
12. www.klimatpositiv.net
13. www.competic.es
14. ieea.erba.hu
15. www.accor.com

16. www.etudescaribeennes.revues.org
17. www.panda.org
18. www.eclac.cl
19. www.ipcc.ch
20. www.reeep.org