

E-mobility u turizmu

Jukić, Anamarija

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:143:043467>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-02**

Repository / Repozitorij:

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



VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU
ODJEL MENADŽMENTA
STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ TURISTIČKI
MENADŽMENT

Anamarija Jukić

E-MOBILITY U TURIZMU

Završni rad

Šibenik, 2023.

VELEUČILIŠTE U ŠIBENIKU
ODJEL MENADŽMENTA
STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ TURISTIČKI
MENADŽMENT

E-MOBILITY

Završni rad

Kolegij: Upravljanje okolišem u turizmu

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

Studentica: Anamarija Jukić

Matični broj studentice: 1219063335

Šibenik, rujan 2023.

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI

Ja Anamarija Jukić, studentica Veleučilišta u Šibeniku, JMBAG 1219063335 izjavljujem pod materijalnom i kaznenom odgovornošću i svojim potpisom potvrđujem da je moj završni rad na stručnom prijediplomskom studiju Turistički menadžment pod naslovom: E-mobility isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na objavljenu literaturu, a što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

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

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

U Šibeniku, _____

Studentica:

E-MOBILITY

ANAMARIJA JUKIĆ

Na Ulici 14, Dubrovnik, anamarijajukic6@gmail.com

Porast e-mobilnosti ili električne mobilnosti u turističkoj industriji područje je sve većeg interesa za istraživače i praktičare. Kako zabrinutost za okoliš nastavlja poticati promjene unutar industrije, mnogi vide e-mobilnost kao rješenje za smanjenje ugljičnog otiska turističkih aktivnosti. Održivi turizam je koncept koji je dobio značajnu pozornost posljednjih godina, jer sve više turista postaje svjesno ekoloških i društvenih utjecaja turističkih aktivnosti. Načela održivog turizma uključuju ekološku, društvenu i ekonomsku održivost. U ovom radu raspravljat ćemo o potencijalnim prednostima i izazovima e-mobilnosti u turizmu te dati neke preporuke za buduća istraživanja u ovom području.

(36 stranica / 8 slika/ 37 literaturnih navoda / jezik izvornika: hrvatski)

Rad je pohranjen u digitalnom repozitoriju Knjižnice Veleučilišta u Šibeniku

Ključne riječi: *e-mobility*, *turizam*, *turističke aktivnosti*, *promet u turizmu*

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

Rad je prihvaćen za obranu dana: 1. rujna 2023.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Universty of Applied Sciences Šibenik

Batchelor Thesis

Department of Management

Professional Undergraduate study of Tourism management

E-MOBILITY

ANAMARIJA JUKIĆ

Na Ulici 14, Dubrovnik, anamarijajukic6@gmail.com

The rise of e-mobility or electric mobility in the tourism industry is of increasing interest to researchers and practitioners. As environmental concerns continue to drive change within the industry, many are looking to e-mobility as a solution to reducing the carbon footprint of tourism activities. Sustainable tourism is a concept that has received significant attention in recent years, as more and more tourists become aware of the environmental and social impacts of tourism activities. The principles of sustainable tourism include environmental, social and economic sustainability. In this paper, we will discuss the potential advantages and challenges of e-mobility in tourism and give some recommendations for future research in this area.

(36 pages / 8 figures / 37 references / original in Croatian language)

Thesis deposited in Universty of Applied Sciences Šibenik Library digital repository

Keywords: *e-mobility, tourism, tourism activities, transportation in tourism*

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

Paper accepted: 09/01/2023

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. ODRŽIVI TURIZAM	4
2.1 Načela održivog turizma	4
2.2. Ekološka održivost u kontekstu turizma	5
2.3. Izazovi i budućnost održivog turizma	6
3. PROMET U TURIZMU	8
3.1. Konvencionalni oblici dolazaka turista	9
3.2. Alternativni prijevoz	10
3.3. Budućnost prijevoza u turizmu	11
4. E-MOBILNOST	17
4.1. Prvi električni automobil.....	17
4.2 Električna vozila i njihova proizvodnja	18
4.3 Razvoj infrastrukture za električna vozila.....	19
4.4 Prednosti i nedostaci E-mobilnosti u turizmu	23
4.5 Globalna prodaja	24
5. STUDIJA SLUČAJA: E-MOBILNOST U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA PRIRODE U HRVATSKOJ	27
6. ZAKLJUČAK	31
LITERATURA	33

1. UVOD

U današnjem svijetu, povećana svijest o ekološkim izazovima i potreba za održivim energetske rješenjima postavljaju temelje za revoluciju u transportnom sektoru. Električna mobilnost, e-mobilnost ili e-mobility predstavlja ključnu komponentu ovog preobražaja. S ciljem smanjenja emisija stakleničkih plinova i ovisnosti o fosilnim gorivima, e-mobilnost nudi održivu alternativu konvencionalnim vozilima. E-mobilnost se temelji na korištenju električnih vozila (EV) koja koriste elektromotore pokretane električnom energijom umjesto motora sa unutarnjim sagorijevanjem goriva. Ova tehnologija ima potencijal za smanjenje emisija štetnih tvari i zagađenja zraka, pridonoseći globalnim naporima za zaštitu okoliša i smanjenje klimatskih promjena. Osim ekoloških prednosti e-mobilnost donosi i druge pozitivne aspekte: električna vozila su tiša i imaju manje vibracija u usporedbi s vozilima s unutarnjim izgaranjem što može pozitivno utjecati na kvalitetu zraka i buku u urbanim sredinama, također električni motori pružaju visok okretni moment odmah pri startu, pružajući izvanredne performanse.

Tema ovog završnog rada je „E-mobility“. Cilj rada bio je analizirati utjecaj električne mobilnosti na okoliš, infrastrukturu i društvo te procijeniti izazove i prilike za održivu integraciju e-mobilnosti u transportne sustave te identificirati izazove i mogućnosti za unapređenje e-mobilnosti u turističkom sektoru.

Dosadašnja istraživanja na temu e-mobilnosti obuhvaćaju širok raspon aspekata. Tehnološki napredak baterija je ključan za usvajanje električnih vozila, što je detaljno analizirano u radu Neves i sur. (2018) gdje su analizirali EV, dijeleći ih na pojedinačna baterijska električna vozila (BEV), koja su 100% električna, i Plug-in hibridna električna vozila (PHEV). No, istraživanja kao Azarova i sur. (2020) ukazuju na infrastrukturne izazove, uključujući potrebu za razvojem pouzdane mreže punionica i odgovarajućom pristupačnošću. Ekonomski aspekti su također važni, a istraživanja se bave troškovima vlasništva, subvencijama te modelima financiranja. S rastućim interesom za e-mobilnost, buduća istraživanja će vjerojatno istražiti optimizaciju punjenja, pametne mreže i tehnološki napredak (Pandiyani i sur., 2023). Važno je istražiti i socijalne implikacije, uključujući promjene u ponašanju putnika, utjecaj na radna mjesta u automobilskoj industriji i potrebu za edukacijom. Sveobuhvatno razumijevanje ovih faktora ključno je za podršku tranziciji prema održivijem i elektrificiranom prometnom sustavu.

Ovaj rad istražuje različite aspekte e-mobilnosti, uključujući utjecaj na okoliš, razvoj infrastrukture punjenja, ekonomske i društvene implikacije te izazove s kojima se suočava širenje ove tehnologije. Analizirajući primjere uspješne implementacije e-mobilnosti u različitim dijelovima svijeta, istraživanje će pokušati sagledati potencijal za daljnji razvoj i integraciju električnih vozila u transportne sustave i na primjeru RH kao ključan korak prema održivijem i čistijem transportu.

Rad se sastoji od četiri dijela. U prvom definirati ću održivi turizam skupa sa njegovim načelima, izazovima i potencijalnoj budućnosti. Drugi dio obuhvaća prikaz uloge prometa u turizmu: prikazujem konvencionalne oblike dolazaka turista, alternativni prijevoz i budućnost samog prijevoza. U trećem dijelu istražujem izazove i budućnost održivih rješenja u prometu i infrastrukturi te objašnjavam njihove prednosti i nedostatke. Zadnji dio obuhvaća prikaz studije slučaja e-mobilnosti u zaštićenim područjima prirode u Hrvatskoj.

Metode istraživanja korištene u ovom radu uključuju: studiju slučaja, analize utjecaja na okoliš i infrastrukturu, analizu literature, društvenih pogleda te kvantitativnu metoda istraživanja.

Koristila se metoda studije slučaja za dubinsku analizu primjera implementacije e-mobilnosti, omogućavajući detaljno razumijevanje izazova, uspješnih strategija i utjecaja na održivost, a prikazana je u posljednjem djelu rada i to na primjeru zaštićenih područja prirode u Hrvatskoj. Metodom analize utjecaja na okoliš i infrastrukturu istraživani su ekološki i strukturalni efekti uvođenja e-mobilnosti, procjenjujući emisije stakleničkih plinova, potrebu za infrastrukturnim prilagodbama te ukupni održivi doprinos električnih vozila transportnom sustav opisani u prvom, a kasnije i u trećem poglavlju rada. Analiza literature, koja se proteže u cijelom radu s naglaskom u drugom i trećem poglavlju, obuhvaća kritičku sintezu relevantnih istraživanja, stručnih članaka i izvora kako bi se stekao dublji uvid u tehničke, ekonomske, ekološke i društvene aspekte električne mobilnosti te identificirali ključni trendovi i izazovi u ovom sektoru. Ova analiza omogućuje razumijevanje postojećeg znanja, pruža smjernice za daljnje istraživanje te doprinosi informiranim odlukama i strategijama u promicanju e-mobilnosti. Analiza društvenih pogleda odnosi se na istraživanje percepcija, stavova i preferencija šire javnosti prema električnoj mobilnosti. Dio rada pod nazivom "Prednosti i nedostaci e-mobilnosti" posebno analizira različite perspektive prema električnoj mobilnosti. Ovaj segment istražuje kako se percipiraju prednosti smanjenja emisija i niže troškove goriva električnih vozila te istražuje brige oko ograničenog dometa i infrastrukture

punjenja. Kroz kvantitativnu analizu, moguće je dobivanje jasnog uvida u dinamiku tržišta i promjene preferencija potrošača u vezi s e-mobilnošću. Istraživanja u posljednjem djelu rada pod nazivom „Globalna prodaja“ e-mobilnosti uključuje prikupljanje i analizu numeričkih podataka o broju prodanih električnih vozila na globalnoj razini, kao i njihov rast tijekom godina.

2. ODRŽIVI TURIZAM

Održivi turizam je oblik turizma koji ima za cilj minimizirati negativne utjecaje turizma na okoliš, društvo i gospodarstvo uz maksimiziranje pozitivnih učinaka. Održivi turizam nastoji očuvati prirodne resurse i promicati napore za očuvanje, kao i poticati ekološki odgovorno ponašanje među turistima. Prema Butleru (1991) održivi turizam je „oblik turizma koji se razvija na takav način da osigurava dugoročnu održivost, uz minimalne poremećaje u okolišu uz uspješan razvoj destinacijskog područja.“

Nedostatak promjena u ovoj sferi odražava probleme u načinu na koji su turistički akademici konceptualizirali održivi turizam. Održivi turizam je koncept koji je dobio značajnu pozornost posljednjih godina, jer sve više turista postaje svjesno ekoloških i društvenih utjecaja turističkih aktivnosti. Budući izgledi održivog turizma su obećavajući, ali pandemija COVID-19 značajno je utjecala na turističke aktivnosti, stoga je ključno nastaviti promicati ga i poduzimati korake za rješavanje izazova s kojima se suočava. (Moscardo i Murphy, 2014)

2.1 Načela održivog turizma

Održivi turizam postaje sve važniji koncept u turističkoj industriji, budući da nastoji uravnotežiti gospodarski rast s ekološkom i društvenom odgovornošću. To uključuje smanjenje negativnih utjecaja turizma na okoliš, kao što su onečišćenje, otpad i uništavanje prirodnih staništa. Načela održivog turizma uključuju ekološku, društvenu i ekonomsku održivost.

Održivost okoliša ili ekološka održivost, odnosi se na očuvanje prirodnih resursa i ekosustava, smanjenje onečišćenja i otpada te smanjenje ugljičnog otiska turističkih aktivnosti. Društvena održivost se odnosi na promicanje socijalne pravde, kulturne raznolikosti i uključenosti zajednice u turističke aktivnosti. Smatra se kao jedno od ključnih načela održivog turizma, a uključuje promicanje kulturne svijesti, poštovanje lokalne tradicije i običaja te očuvanje lokalne baštine. Društvena održivost ima za cilj stvoriti pozitivne interakcije između turista i lokalnih zajednica, kao i promicati društvenu koheziju i uključiv

gospodarski razvoj.

Drugo načelo održivog turizma jest ekonomska održivost. To uključuje osiguravanje da turizam stvara ekonomske koristi za sve sudionike, uključujući lokalne zajednice, poduzeća i same turiste. Ekonomska održivost nastoji stvoriti dugoročne prilike za zapošljavanje i pridonijeti lokalnom gospodarskom rastu uz promicanje odgovorne potrošnje i proizvodnje, te se zasniva na stvaranju ekonomskih koristi za lokalne zajednice, uključujući mogućnosti zapošljavanja, stvaranje prihoda i razvoja lokalnih poduzeća (Rahman i Setyawan, 2020).

Slika 1. Načela održivog razvoja.



Izvor: Rogošić J. (2015). *Opstojnim razvojem do snažnije i bolje Hrvatske*. Mega media. Dostupno on-line na: <https://mega-media.hr/j-rogosic-opstojnim-razvojem-do-snaznije-i-bolje-hrvatske/>

2.2. Ekološka održivost u kontekstu turizma

Ekološka održivost igra ključnu ulogu u razvoju turizma koji minimizira negativne utjecaje na okoliš i promiče dugoročno očuvanje prirodnih resursa. U kontekstu turizma, ekološka održivost se odnosi na pristup koji pokušava očuvati prirodno okruženje, biološku raznolikost i kulturnu baštinu, dok istovremeno omogućuje turizmu da pruži koristi zajednicama i

posjetiteljima.

Prema VITA projektu (2021) održivo upravljanje resursima, energetske učinkoviti oblici transporta i infrastrukture te minimalni otisci ugljika postaju sve važniji aspekti u turističkim destinacijama. To uključuje promicanje korištenja javnog prijevoza, električnih vozila, bicikala i drugih oblika niskougljičnog prijevoza. Uvođenje zelenih inicijativa u hotelskom sektoru, kao što su **solarni paneli, recikliranje, smanjenje potrošnje energije i vode** također doprinosi ekološkoj održivosti. **Očuvanje prirodnih resursa** je ključno za turističke destinacije koje ovise o svojim prirodnim ljepotama i ekosustavima. To uključuje zaštitu ekosustava, biološke raznolikosti, voda i obalnih područja. Eko-turizam postaje popularan pristup koji promiče putovanja koja minimalno utječu na prirodu te educira posjetitelje o ekosustavima i važnosti njihovog očuvanja. Važan dio ekološke održivosti u turizmu je i edukacija posjetitelja. Informiranje o odgovornim putovanjima, pravilnom odlaganju otpada i poštivanju lokalnih običaja pomaže smanjiti negativne utjecaje turizma na okoliš. Osim toga, potrebno je uspostaviti suradnju između lokalnih zajednica, turističkih operatera i vlasti kako bi se osiguralo da se turizam razvija na način koji podržava očuvanje okoliša. **Napredak u tehnologiji** također igra ulogu u ekološkoj održivosti u turizmu. Razvoj pametnih tehnologija, pametnih gradova i e-mobilnosti omogućuje bolje upravljanje resursima i smanjenje negativnih utjecaja na okoliš. Električni prijevoz, energetske učinkoviti hoteli, pametne upravljačke sustave za potrošnju energije i vode, te digitalne inovacije za smanjenje papirnato otpada sve su to primjeri tehnoloških rješenja koja doprinose ekološkoj održivosti.

U konačnici, ekološka održivost u kontekstu turizma zahtijeva uravnotežen pristup koji osigurava da posjetitelji mogu uživati u destinacijama bez nanošenja trajnih šteta okolišu. Integracija ekoloških principa u planiranje, upravljanje i promociju turističkih destinacija ključna je za dugoročno očuvanje prirodnih i kulturnih vrijednosti te za osiguranje da buduće generacije također mogu uživati u ljepotama koje turističke destinacije nude.

2.3. Izazovi i budućnost održivog turizma

Održivi turizam suočava se s nekoliko izazova, uključujući: pretjerani turizam, klimatske promjene i nedostatak uključenosti zajednice. **Pretjerani turizam** odnosi se na pretjerani

broj turista u destinaciji, što dovodi do prenapučenosti, degradacije okoliša i kulturne erozije. **Klimatske promjene** značajan su izazov za održivi turizam jer utječu na prirodne resurse i ekosustave koji su temelj turističkih aktivnosti. **Nedostatak uključenosti zajednice** u turističke aktivnosti može dovesti do socijalne i ekonomske nejednakosti, budući da lokalne zajednice možda nemaju koristi od turističkih aktivnosti. Podržavajući lokalna poduzeća i stvarajući prilike za zapošljavanje, održivi turizam može doprinijeti lokalnom gospodarskom rastu i razvoju. Osim toga, može pomoći u smanjenju siromaštva i promicanju socijalne uključenosti osnaživanjem marginaliziranih skupina i promicanjem uključivog gospodarskog rasta. Može se reći da je to koncept koji je posljednjih godina dobio značajnu pozornost, a odnosi se na turizam koji uzima u obzir ekološke, društvene i ekonomske učinke turističkih aktivnosti. Budući izgledi održivog turizma su obećavajući, budući da sve više turista postaje svjesno ekoloških i društvenih utjecaja turističkih aktivnosti.

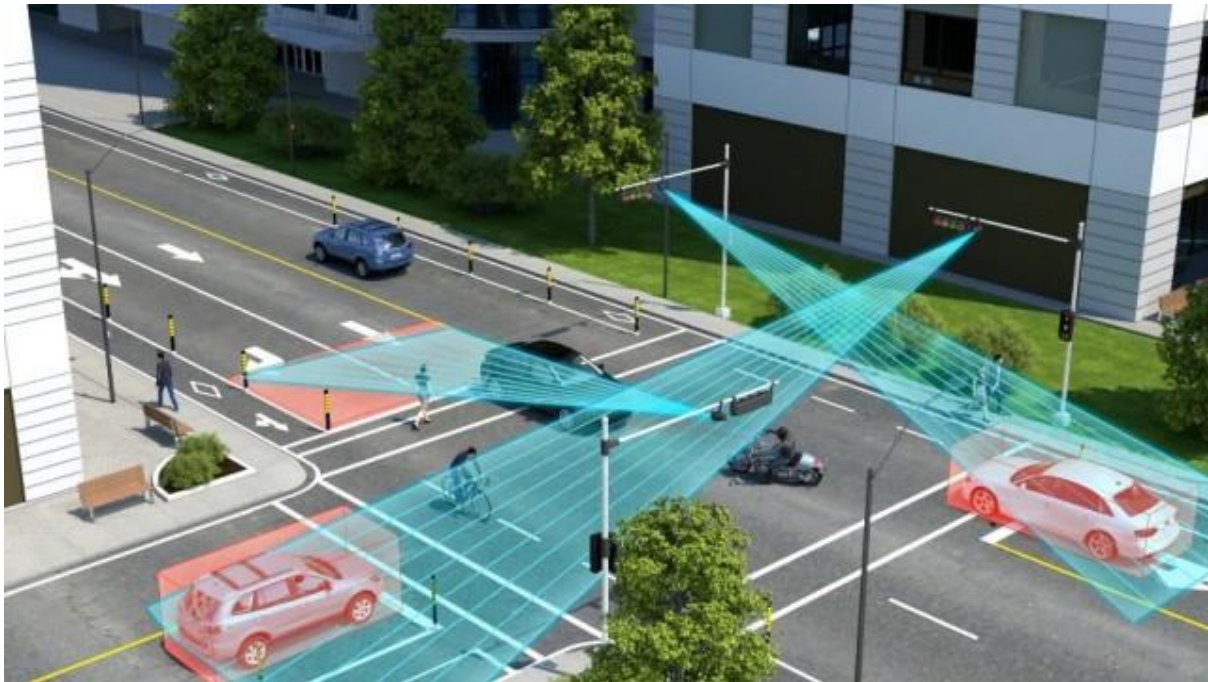
Vlade i turističke organizacije također poduzimaju korake za promicanje održivog turizma, uključujući razvoj politike održivog turizma i certificiranje održivih turističkih destinacija. Međutim, pandemija COVID-19 značajno je utjecala na turističke aktivnosti, a ostaje za vidjeti koliko će dugoročno utjecati na održivi turizam (Ilić i Kostić, 2021).

3. PROMET U TURIZMU

Promet je sastavni dio turizma, jer turisti često koriste osobna vozila ili javni prijevoz za putovanje od jedne atrakcije do druge. Međutim, **promet povezan s turizmom značajno pridonosi onečišćenju okoliša, prometnim zagušenjima i emisijama ugljika**, stoga je upravljanje održivošću prometa ključno za održavanje ravnoteže između rasta turizma i očuvanja okoliša. Jedan od bitnih čimbenika održivosti prometa je smanjenje broja osobnih vozila na cestama. Poticanje turista da koriste javni prijevoz ili zajedničko korištenje istih može značajno smanjiti prometne gužve i emisije ugljika povezane s prometom. Pružanje pristupačnih usluga javnog prijevoza, poput autobusa ili podzemne željeznice, ili ponuda usluga prijevoza, može pružiti održiviju alternativu za turiste i smanjiti ovisnost o osobnim automobilima (Thimm, 2016).

Drugi ključni aspekt održivosti prometa kako navodi Butler (1991) je razvoj održive infrastrukture za podršku održivom turizmu. To uključuje objekte kao što su biciklističke staze, pješačke staze i namjenska parkirališta za nemotorizirana vozila poput bicikala i e-skutera. Ulaganje u održivu infrastrukturu također služi kao bitan aspekt poticanja lokalnog turizma dok pridonosi ciljevima održivosti. Implementacija inovativnih tehnologija također može značajno poboljšati održivost prometa. Na primjer, **pametni sustavi upravljanja prometom**, kao što su inteligentni semafori ili praćenje prometa u stvarnom vremenu, **moгу smanjiti gužve i optimizirati protok prometa. Slično tome, pametna rješenja za parkiranje** učinkovita su u smanjenju vremena i energije utrošene na traženje parkirnih mjesta, čime se smanjuju prometne gužve. Poticanje turista da pješače ili voze bicikl gradskim središtima, koriste javni prijevoz i sudjeluju u ekološkim aktivnostima može smanjiti broj osobnih vozila na cestama i učiniti turizam ekološki prihvatljivijim.

Slika 2. Prikaz pametnog semafora u prometu.



Izvor: <https://brojac.eu/Intelligentisemafor>

3.1. Konvencionalni oblici dolazaka turista

Turizam značajno pridonosi globalnom gospodarstvu, a već dugi niz godina prevladavaju konvencionalni oblici turističkih dolazaka. Prema WTO (2005) međunarodni turistički dolasci dosegli su 691 milijuna u 2003. godini, generirajući 523,00 milijarde USD. Konvencionalni oblici turističkih dolazaka uključuju različite vrste turizma, kao što su gastronomski turizam, kulturni turizam, shopping turizam i prirodni turizam.

Gastronomski turizam je vrsta turizma koja se fokusira na lokalnu kuhinju destinacije. Postaje sve popularniji jer turisti žele doživjeti kulturu, tradiciju i identitet lokalne zajednice. Kulturni turizam, s druge strane, uključuje posjet povijesnim i kulturnim znamenitostima, kao što su muzeji, umjetničke galerije i spomenici. To je način na koji turisti mogu upoznati povijest i tradiciju destinacije. Shopping turizam je još jedan oblik konvencionalnog turizma koji uključuje posjete shopping destinacijama, kao što su trgovački centri i tržnice, radi kupnje robe i suvenira. Prirodni turizam, koji uključuje posjet prirodnim atrakcijama, kao što su plaže, planine i šume, također je popularan oblik konvencionalnog turizma (Priyanka i

sur., 2022).

Prema Salzeru i sur. (2018) dolasci turista mogu se analizirati različitim metodama, uključujući ponašanje online pretraživanja i epidemiološku analizu. Podaci Google Trends mogu se koristiti za analizu ponašanja turista u online pretraživanju i poboljšanje predviđanja potražnje. Ove metode mogu pomoći u prepoznavanju obrazaca u dolascima turista i pružiti uvid u ponašanje turista. Turistička infrastruktura neophodna je za razvoj konvencionalnih oblika turističkih dolazaka. Turističke atrakcije i turistička infrastruktura, kao što su hoteli, restorani i prijevoz, ključne su komponente turističke industrije. Procjena prisutnosti turističkih atrakcija i turističke infrastrukture u destinaciji može pomoći u razlikovanju područja koja su posebno atraktivna s turističkog gledišta. Međutim, koncentracija turističkih dolazaka u nekim prirodnim turističkim destinacijama može predstavljati problem.

Pandemija COVID-19 imala je značajan utjecaj na turističku industriju, uključujući i konvencionalne oblike turističkih dolazaka. Na primjer, godišnji turistički dolasci na Kretu u Grčkoj analizirani su i uspoređeni s turističkim dolascima u Grčku tijekom pandemije. Pandemija je istaknula potrebu za održivom turističkom praksom i razvojem alternativnih oblika turizma (Scorza i sur., 2023).

3.2. Alternativni prijevoz

Jedan od najistaknutijih alternativnih prijevoza je vlak. Vlakovi pružaju udobno i ekološki prihvatljivo putovanje, omogućujući putnicima da uživaju u prekrasnim pejzažima dok putuju između destinacija. Brzi vlakovi i povezane mreže doprinose povezanosti među gradovima i regijama, čineći putovanje uzbudljivim dijelom samog iskustva putovanja. Još jedna alternativa koja dobiva na popularnosti su bicikli i električni romobili. Ovi oblici prijevoza omogućuju turistima da istraže destinaciju na osobniji način, istovremeno smanjujući emisije stakleničkih plinova. Mnoge turističke destinacije razvijaju infrastrukturu kako bi podržale bicikliste i omogućile im jednostavan pristup atrakcijama. Kad je riječ o vodama, brodski prijevoz igra važnu ulogu u alternativnim opcijama. Riječni kruzeri omogućuju putnicima da istraže različite gradove i znamenitosti duž rijeka, minimizirajući potrebu za unutarnjim letovima ili dugim vožnjama cestama. Ova vrsta putovanja također promiče sporiji tempo i

dublje uranjanje u lokalnu kulturu. Osim toga, javni prijevoz, poput tramvaja, metroa i autobusa, također igra značajnu ulogu u alternativnim oblicima prijevoza u turizmu. Ovi sustavi ne samo da smanjuju prometne gužve, već i pružaju autentično iskustvo gradskog života. Putnici imaju priliku susresti lokalne stanovnike, istražiti skrivene dragulje i osjetiti puls grada iznutra.

Uz sve navedeno, važno je napomenuti da turističke destinacije imaju ključnu ulogu u promicanju alternativnih prijevoznih opcija. Razvoj infrastrukture, edukacija putnika o prednostima ekološki prihvatljivijih načina putovanja te suradnja s lokalnim zajednicama i partnerima mogu pridonijeti uspješnoj integraciji ovih opcija.

3.3. Budućnost prijevoza u turizmu

Razvoj elektroničke mobilnosti, odnosno e-mobilnosti, značajno je promijenio globalnu turističku industriju posljednjih godina. Jedna izvanredna ilustracija e-prenosivosti u industriji putovanja diljem svijeta je korištenje e-zrakoplova ili električnih zrakoplova i e-brodova ili električnih brodova. S obzirom na svoj doprinos emisijama stakleničkih plinova, zrakoplovna industrija bila je značajna meta svjetskih nastojanja da se smanje emisije ugljičnog dioksida (Kaliman, n.d.).

Najvažniji oblici prijevoza prema Litmanu (2023) budućnosti usmjereni su na: električna vozila (e-brodove, e-avione i e-automobile), e-bicikle, e-skutere i javni prijevoz. Ovi oblici pridonose smanjenju emisija i promicanju održive mobilnosti. Primjerice, integracija različitih e-mobilnih opcija u urbano planiranje potencijalno transformira gradsku mobilnost. Električna vozila i mikromobilnost postaju ključni za održivo prometno rješenje, čime se postiže manji utjecaj na okoliš i stvaraju moderni urbani transportni ekosustavi.

E-brodovi su poznati i kao električni brodovi, vrhunska su inovacija koja preoblikuje vodeni prijevoz s naglaskom na održivost i ekološki prihvatljivost. Ova plovila koriste električne pogonske sustave i napredne tehnologije baterija za plovidbu vodenim tijelima bez ispuštanja štetnih zagađivača ili stakleničkih plinova. E-brodovi nude niz prednosti koje nadilaze tradicionalne brodove s motorom s izgaranjem. S nulnim emisijama iz ispušne cijevi i gotovo nečujnim radom, doprinose čistijim i tišim plovnim putovima, smanjujući poremećaje u

morskim ekosustavima. Njihova primjena obuhvaća različite sektore, od slobodnog vremena i turizma do javnog prijevoza i komercijalnih operacija. Električni trajekti, na primjer, pružaju učinkovita i ekološki osviještena rješenja za plovidbu na kratkim udaljenostima, posebno u urbanim područjima. Iako postoje izazovi kao što su domet baterije i infrastruktura za punjenje, tekući napredak u tehnologiji baterija obećava proširenje mogućnosti e-brodova za duža putovanja. Kako svijet prihvaća održivije načine prijevoza, e-brodovi su spremni odigrati ključnu ulogu u oblikovanju budućnosti vodenog prijevoza, nudeći zeleniji i odgovorniji način za istraživanje vodenih tijela našeg planeta i plovidbu njima (Desmond, 2017).

E-avioni – zrakoplovna industrija ima značajan utjecaj na okoliš, posebice u smislu emisije ugljika, bez imalo sumnje. Prema Svjetskoj asocijaciji za zračni promet (IATA), aeronautika predstavlja oko 2% svjetskih nusproizvoda fosilnih goriva. Kao rezultat toga, značajno pridonosi klimatskim promjenama, što ima značajne posljedice za turističku industriju, koja uvelike ovisi o okolišu i prirodnim resursima. E-avioni se promiču kao jedan od pristupa ovom testu budući da proizvode bitno manje odljeva u usporedbi s uobičajenim avionima. Također, ovise o električnim motorima, a ne o konvencionalnim motorima na bazi goriva. Time se uklanja potreba za naftnim derivatima za koje je poznato da isporučuju nusproizvode fosilnih goriva. Zbog tišeg rada od konvencionalnih zrakoplova, električni zrakoplovi također pružaju dodatne prednosti, uključujući smanjenje zagađenja bukom. Zajednice koje su tradicionalno bile pod utjecajem zagađenja bukom oko zračnih luka mogle bi zauzvrat imati koristi od toga. Kako Sarlioglu i Morris (2015) navode, budući da je električna energija jeftinija od fosilnih goriva, uporaba e-zrakoplova također ima potencijal za dugoročno smanjenje operativnih troškova. Jedna od glavnih poteškoća je ograničeni opseg e-zrakoplova. To je zato što duge letove, koji su uobičajeni u zrakoplovnoj industriji, ne može podržati trenutna baterijska tehnologija. Visoka cijena tehnologije e-aviona, koja je još u fazi razvoja i stoga još nije isplativa, još je jedna prepreka. Štoviše, okvir za koji se očekuje da će pomoći e-zrakoplovima još nije postavljen, što zrakoplovima otežava operacionalizaciju e-zrakoplova. Bez obzira na gore navedene izazove, nekoliko proizvođača sada stvara e-zrakoplove, a inovacija bi se trebala vrlo brzo razviti iz temelja. Eviation Alice, Pipistrel Alpha Electro i Airbus E-Fan X primjeri su e-zrakoplova koji trenutno rade. Ovi se zrakoplovi prvenstveno koriste za letove na kratkim relacijama, ali postoji optimizam da će tehnologija e-aviona napredovati kako bi podržavala duže letove u budućnosti. Visoka cijena tehnologije e-aviona jedna je od najznačajnijih prepreka. To je zbog činjenice da je

tehnologija još uvijek u ranoj fazi razvoja i još nije isplativa. Osim toga, domet e-zrakoplova ograničen je trenutnom tehnologijom baterija, što ih čini neprikladnima za letove na dugim relacijama. Kako bi se povećala održivost tehnologije e-aviona za dulje letove, potrebna su dodatna ulaganja u tehnologiju baterija. Nedostatak infrastrukture za podršku e-zrakoplova još je jedna prepreka. Trenutačno većina zračnih luka nema infrastrukturu potrebnu za podršku e-zrakoplova, što otežava zračnim prijevoznicima da ih osposobe za rad. Kao rezultat toga, široka uporaba e-zrakoplova može rezultirati razvojem turističke industrije koja je dugoročno održivija (Amprius, 2023).

E-bicikli se ističu kao ključni element budućnosti prijevoza u turizmu. Ova inovativna tehnologija kombinira održivost, praktičnost i autentično turističko iskustvo. Električna potpora omogućuje turistima da lakše istražuju destinacije, prevladavajući zahtjevne terene i veće udaljenosti. E-bicikli donose niz prednosti u turizmu, uključujući smanjenje emisija stakleničkih plinova, poticanje tjelesne aktivnosti te pristup udaljenim i manje posjećenim mjestima. Ova tehnologija doprinosi promicanju održivog turizma, pružajući istovremeno autentične doživljaje destinacija. Sve veći broj turističkih agencija uključuje e-bicikle u svoje ponude izleta, omogućujući turistima da istraže destinaciju na interaktivan način. No, izazovi poput infrastrukture za punjenje i sigurnosti u prometu zahtijevaju pozornost. Edukacija turista o pravilnom korištenju e-bicikala te suradnja s lokalnim zajednicama ključni su za uspješnu implementaciju. Kroz sinergiju tehnologije, održivosti i autentičnih doživljaja, e-bicikli postaju sve značajniji faktor u turističkom sektoru. Njihova integracija osigurava očuvanje okoliša, promicanje zdravog načina života te priliku za turiste da dublje istraže i dožive destinacije na jedinstven i ekološki osviješten način (Brlek i sur., 2018).

E-skuteri se ističu kao obećavajući oblik budućeg prijevoza u turizmu. Ovi električni skuteri pružaju fleksibilnost, ekološku osviještenost i praktičnost turistima dok istražuju destinacije. S kompaktnim dizajnom, e-skuteri omogućuju brzo i jednostavno kretanje po urbanim područjima, omogućujući turistima da brzo stignu do željenih atrakcija. Jedna od ključnih prednosti e-skutera je niska emisija stakleničkih plinova i minimalan utjecaj na okoliš slično kao i e-bicikli. Oni podržavaju održivost turizma i smanjenje prometnih gužvi. Također, e-skuteri promiču zdrav način života jer turisti aktivno sudjeluju u vožnji, što pozitivno utječe na fizičku kondiciju. U turizmu, e-skuteri otvaraju mogućnost istraživanja manje poznatih dijelova destinacija. Turisti mogu lako obići uske ulice, ulaziti u područja koja nisu dostupna vozilima i doživjeti lokalnu atmosferu na jedinstven način. Mnoge turističke agencije

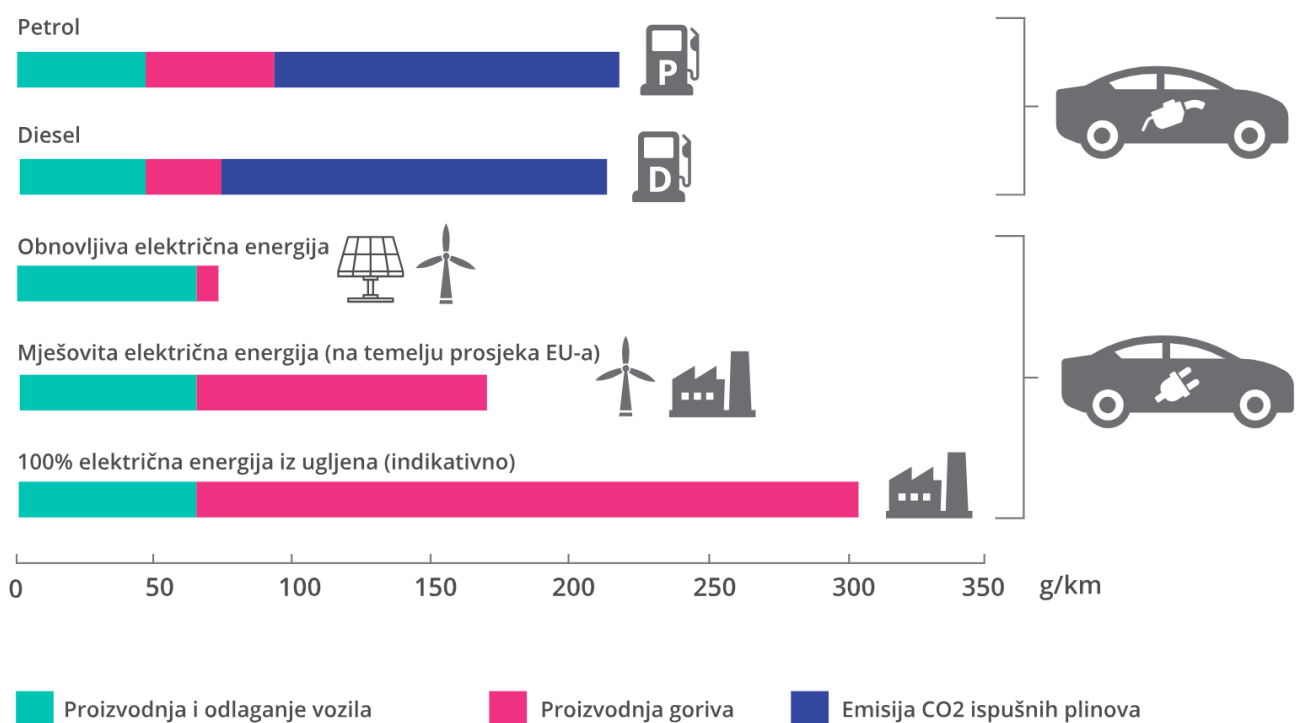
uključuju e-skutere u svoje ponude, nudeći ture koje se fokusiraju na održivost i lokalnu kulturu (Domokos i sur., 2022).

Javni prijevoz s naglaskom na e-mobilnost postaje ključna komponenta budućnosti prijevoza u turizmu. Električni autobusi, tramvaji i vlakovi doprinose održivosti, smanjujući emisije stakleničkih plinova i gužve u gradskim središtima. Ovi oblici javnog prijevoza pružaju turistima brz, ekonomičan i ekološki prihvatljiv način kretanja po destinacijama. Prednosti e-javnog prijevoza uključuju smanjenje zagađenja zraka, niže troškove energije i udobnost putovanja. Osim toga, e-javni prijevoz potiče svijest o održivom putovanju među turistima i lokalnim stanovništvom. Važno je napomenuti i infrastrukturne izazove, kao što su potrebna punionica za e-vozila te osiguranje redovitog održavanja i servisiranja. Suradnja s lokalnim vlastima i investicije u infrastrukturu, kao i kod ostalih prethodno navedenih sredstava, ključni su za uspješnu implementaciju e-javnog prijevoza. E-mobilnost u javnom prijevozu ima potencijal transformirati način na koji turisti istražuju destinacije. Smanjenje emisija, udobnost i praktičnost e-javnog prijevoza pridonose pozitivnom doživljaju destinacije. Integracija održivih prijevoznih opcija u turističku infrastrukturu stvara sinergiju između ekološke odgovornosti i autentičnog turističkog iskustva. Ovakav pristup podržava rast održivog turizma i ostavlja trajan pozitivan utjecaj na okoliš i lokalne zajednice (Panić, 2017).

E-automobili predstavljaju ekološki prihvatljivu alternativu konvencionalnim vozilima koja koriste fosilna goriva. Kao vozila koja koriste isključivo električnu energiju za pogon, e-automobili ne emitiraju štetne ispušne plinove koji negativno utječu na okoliš i kvalitetu zraka. Prema Eberhardu i Topenningu (2006) ova održiva karakteristika postaje posebno važna u turizmu, gdje čistoća okoliša ima ključnu ulogu u privlačenju posjetitelja. Nadalje, e-automobili donose potencijal za smanjenje buke i gužvi u turističkim destinacijama, što dodatno doprinosi kvaliteti iskustva turista. Osim toga, njihova tehnološka naprednost omogućuje integraciju pametnih sustava za navigaciju i rezervaciju, što olakšava putovanja i boravak turista. Infrastruktura za punjenje e-automobila također se razvija kako bi podržala potrebe turizma. Mnoge destinacije ulažu u izgradnju brzih punionica na ključnim točkama kao što su hoteli, atrakcije i javni parkirališta. Ovo osigurava da turisti imaju pristup punjenju tijekom svog boravka, čime se eliminiraju brige oko doseg vozila. U usporedbi s javnim prijevozom prema GoOpti (2023), oko 66% osobnih vozila se upotrebljavalo na području EU. Većina ljudi oslanja se na svoj osobni automobil jer postojeći javni prijevoz ne može konkurirati privatnom automobilu u pogledu trajanja putovanja i izravne povezanosti. Ipak,

iako e-automobili nude mnoge prednosti, postoje i izazovi. Cijene ovih vozila i dalje su više u usporedbi s konvencionalnim, a pristupačnost može biti izazov za neke turiste. Također, potrebno je ulaganje u edukaciju kako bi turisti i operatori putovanja bolje razumjeli prednosti i ograničenja e-mobilnosti. U budućnosti, očekuje se daljnji rast i razvoj e-automobila, podržan napretkom tehnologije baterija i infrastrukture. Turizam će postati sve održiviji zahvaljujući korištenju čistih i ekološki prihvatljivih vozila. Turisti će imati priliku uživati u putovanjima bez emisija i stresova vezanih uz tradicionalna goriva.

Slika 3. Prosječna uporaba osobnih vozila u EU



Izvor: https://goopti-master.s3.amazonaws.com/translated_image/grafi_trajnost_za_blog_cro-03-25d34a09-140c-4d53-b597-51d7a6007bf9.svg

Zaključno, budućnost prijevoza u turizmu obećava transformaciju koja će biti vođena održivošću, tehnološkim inovacijama i potrebama modernih putnika. E-mobilnost, uključujući električne automobile, e-avione, e-brodove, bicikle, skutere i druge alternativne oblike prijevoza, igra ključnu ulogu u ovom razvoju. Njihova ekološka prihvatljivost, smanjenje emisija štetnih plinova i tišina koju donose pridonose boljem okolišu i iskustvu

turista. Budućnost prijevoza u turizmu će biti dinamična i inovativna, s naglaskom na stvaranje pozitivnog utjecaja na destinacije i smanjenje negativnih ekoloških posljedica.

4. E-MOBILNOST

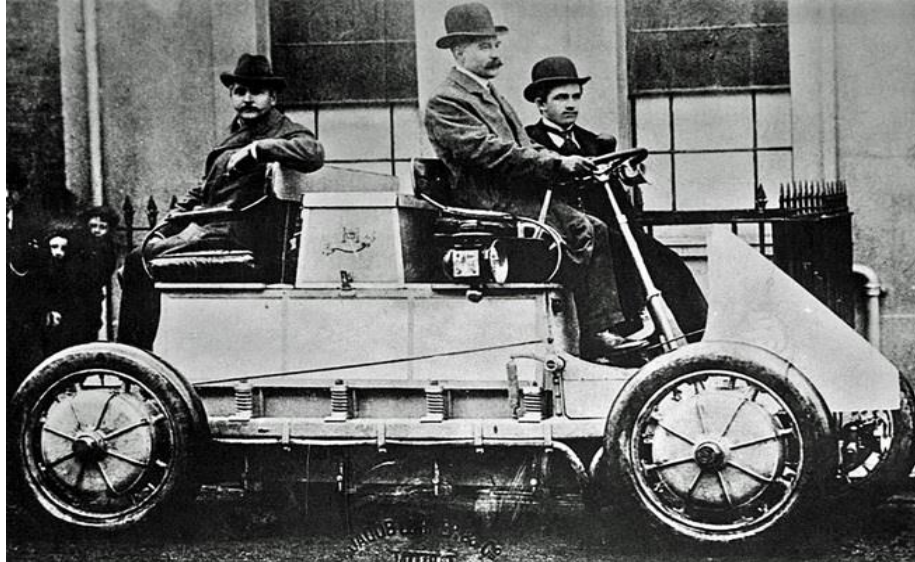
E-mobilnost, skraćeno za električnu mobilnost, odnosi se na korištenje električne energije kao prijevoznog sredstva. Obuhvaća niz električnih vozila (EV) kao što su električni automobili, autobusi, bicikli i skuteri, koji se pokreću punjivim baterijama ili drugim sustavima za pohranu energije. E-mobilnost ima za cilj smanjiti emisije, ovisnost o fosilnim gorivima i utjecaj na okoliš promicanjem čistih i održivijih mogućnosti prijevoza. Ima ključnu ulogu u ublažavanju klimatskih promjena i unapređenju zelenije budućnosti za urbane i globalne prometne sustave.

4.1. Prvi električni automobil

Krajem 19. i početkom 20. stoljeća električni automobili su počeli bilježiti značajniji razvoj. Godine 1889. Fjodor Blinov, ruski inženjer, stvorio je malo električno vozilo s baterijama koje se nisu mogle puniti. Zatim, 1900. godine, belgijsko vozilo "*La Jamais Contente*" postavilo je prvi rekord u brzini električnog automobila na svijetu, dostigavši 100 km/h. Jedan od pionira u proizvodnji električnih vozila bio je Thomas Edison, koji je otprilike u isto vrijeme radio na poboljšanju baterija za električne automobile. Kako Wakefield (1998) navodi, 1912. Edison je razvio nikal-željezni akumulator koji je bio izdržljiv i pogodan za električne automobile. Međutim, motor s unutarnjim izgaranjem i sve veća dostupnost benzina doveli su do pada električnih automobila početkom 20. stoljeća. Vozila s benzinskim pogonom pružala su duži domet i veće brzine u usporedbi s električnim vozilima. Moderni preporod električnih automobila započeo je u kasnom 20. stoljeću, uz značajan doprinos kompanija poput General Motorsa i Toyote. General Motors EV1, predstavljen 1996., bio je jedan od prvih masovno proizvedenih električnih automobila moderne ere. Unatoč obećavajućem prijemu, EV1 je na kraju ukinut. Tek početkom 21. stoljeća električni su automobili doista postali popularni, zahvaljujući napretku u tehnologiji baterija, brizi za okoliš i težnji za održivim prijevozom. Predstavljanje Tesla Roadstera 2008. označilo je ključni trenutak, pokazujući da električni automobili mogu biti praktična vozila visokih performansi. To je stvorilo put revoluciji električnih automobila koja se nastavlja razvijati i

danas, s brojnim proizvođačima automobila koji ulažu velika sredstva u razvoj i proizvodnju električnih vozila kao dio šireg pomaka prema zelenijim mogućnostima prijevoza (Wakefield, 1998).

Slika 4. Prvi električni automobil



Izvor: <https://www.sytner.co.uk/news/history-of-electric-cars>

4.2 Električna vozila i njihova proizvodnja

Električna vozila su inovativni oblik transporta koji koristi električnu energiju umjesto tradicionalnih goriva poput benzina ili dizela. Proizvodnja električnih vozila uključuje niz složenih procesa i tehnologija, koji se konstantno razvijaju kako bi se postigla veća efikasnost i dostupnost ovih vozila.

Prema Ferdouseeu (2022) proces proizvodnje električnih vozila uključuje nekoliko ključnih koraka. Prvo, proizvođači moraju osigurati komponente potrebne za izgradnju vozila, uključujući baterije, elektromotore, elektroniku, okvir vozila i unutrašnje dijelove. Svaka komponenta se proizvodi u posebnim tvornicama ili dobavlja od vanjskih dobavljača. Zatim se vrši montaža komponenti u konačni proizvod, vozilo. Ovaj proces obuhvaća montažu karoserije, instalaciju elektromotora, baterija, elektronike, upravljačkih sustava i ostalih dijelova. Nakon montaže, vozilo prolazi kroz niz testiranja kako bi se osigurala njegova

funkcionalnost i sigurnost. Ova testiranja uključuju provjeru performansi, ispitivanje sigurnosnih sustava, testiranje vožnje i provjeru kvalitete izrade. Napredne robotske tehnologije koriste se za izradu preciznih operacija i smanjenje rizika od grešaka. Roboti se koriste za montažu i spajanje komponenata, kao i za izvođenje složenih postupaka testiranja. Ovo povećava učinkovitost proizvodnje, smanjuje vrijeme izrade i osigurava dosljednost i kvalitetu proizvoda. Automatizacija također ima potencijal za smanjenje radnih troškova i poboljšanje sigurnosti radnika. Baterije su ključni element električnih vozila i čine srce njihovog pogonskog sustava. One pohranjuju električnu energiju koja pokreće vozilo. Napredak u tehnologiji baterija igra ključnu ulogu u razvoju električnih vozila. Današnje baterije koriste litij-ionsku tehnologiju koja omogućuje visok kapacitet pohrane energije, brzo punjenje i dug vijek trajanja. Proizvođači električnih vozila kontinuirano rade na razvoju naprednijih baterijskih tehnologija koje će poboljšati performanse i raspon električnih vozila. Proizvođači ulažu napore kako bi smanjili emisije stakleničkih plinova i potrošnju resursa tijekom proizvodnog procesa. To uključuje korištenje obnovljivih izvora energije u tvornicama, recikliranje materijala i smanjenje otpada. Proizvodnja električnih vozila također stavlja naglasak na održivost i smanjenje negativnog utjecaja na okoliš. Proizvođači ulažu napore kako bi smanjili emisije stakleničkih plinova i potrošnju resursa tijekom proizvodnog procesa. To uključuje korištenje obnovljivih izvora energije u tvornicama, recikliranje materijala i smanjenje otpada. Budućnost električnih vozila je obećavajuća, a njihova proizvodnja će nastaviti napredovati kako bi se postigla veća efikasnost, sigurnost i održivost (Quandt, 1995).

4.3 Razvoj infrastrukture za električna vozila

Brzi razvoj električnih vozila pogoduje čistom prijevozu, što je važan aspekt održive infrastrukture. Ogroman rast u implementaciji električnih vozila otvorio je put u napretku infrastrukture za punjenje. Infrastruktura za električna vozila obuhvaća stanice za punjenje, stanice za izmjenu baterija, prateće usluge, interoperabilnost, standardizaciju i integraciju obnovljivih izvora energije. U ovom dijelu rada detaljno ću istražiti i prikazati aspekte, izazove i prilike u razvoju infrastrukture električnih automobila što uključuje:

- 1. Stanice za punjenje** - bitne su komponente infrastrukture električnih vozila i služe kao primarno sredstvo za punjenje baterija električnih vozila. Postavljanje punionica zahtijeva pažljivo planiranje, strateško postavljanje i razmatranje potreba za punjenjem različitih skupina korisnika, uključujući rezidencijalne korisnike, komercijalne vozne parkove i javni prijevoz. Rezidencijalne stanice za punjenje pružaju pogodnost vlasnicima električnih vozila, omogućujući im da pune svoja vozila tijekom noći. Punionice na radnom mjestu nude rješenje za punjenje zaposlenika tijekom radnog vremena, dok javne punionice omogućuju pristup infrastrukturi za punjenje onima koji nemaju pristup privatnim punionicama. Punjači razine 1 koriste standardnu kućnu utičnicu i nude sporu brzinu punjenja, pogodnu za noćno punjenje. Punjači razine 2 zahtijevaju namjensku jedinicu za punjenje i pružaju bržu stopu punjenja, što ih čini prikladnima za radna mjesta i javna mjesta gdje se očekuje duže parkiranje. Stanice za punjenje mogu koristiti solarnu energiju, vjetar ili druge obnovljive izvore energije za napajanje električnih vozila, smanjujući njihovu ovisnost o konvencionalnoj električnoj mreži i smanjujući njihov utjecaj na okoliš.
- 2. Stanice za izmjenu baterija** - predstavljaju inovativan pristup rješavanju ograničenja povezanih s vremenom punjenja i strahom od dometa. Umjesto da čekaju da se baterija vozila napuni, korisnici mogu zamijeniti ispražnjenu bateriju s potpuno napunjenom u stanici za zamjenu baterija. Ovaj proces značajno smanjuje vrijeme potrebno za ponovno punjenje, čineći ga usporedivim s vremenom potrebnim za punjenje konvencionalnog vozila. Stanice za izmjenu baterija zahtijevaju naprednu robotiku i sustave automatizacije kako bi se osigurala sigurna i učinkovita zamjena baterija. Te stanice moraju biti strateški smještene i lako dostupne kako bi vlasnicima električnih vozila omogućile besprijekorno iskustvo zamjene baterija. Iako je još uvijek u ranoj fazi razvoja, tehnologija zamjene baterija obećava u rješavanju problema dugih vremena punjenja i ograničene infrastrukture punjenja.

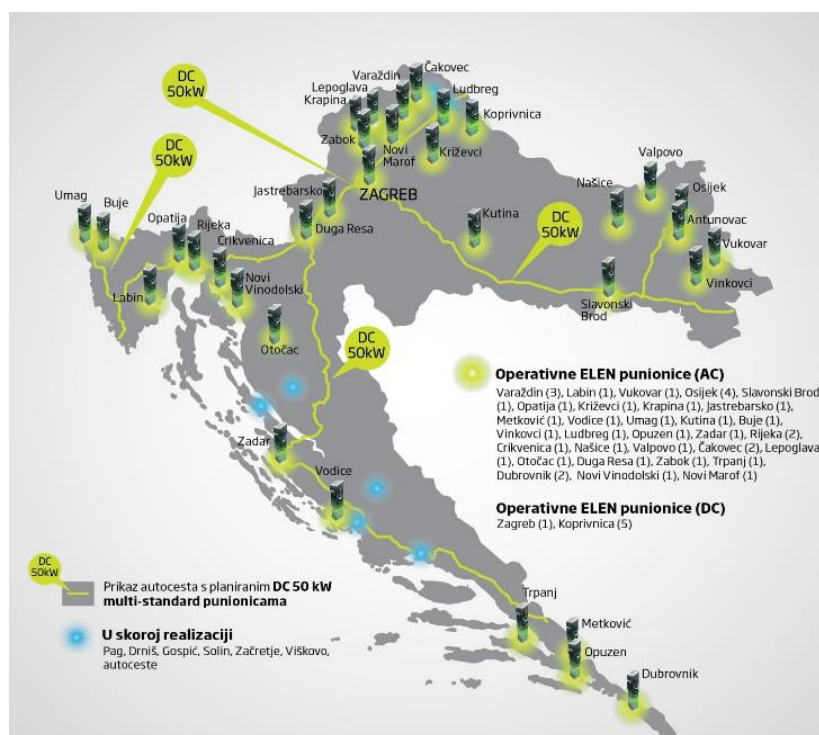
Slika 5. Prikaz budućih stanica za punjenje EV



Izvor: https://www.solarno.hr/Images/Catalog/Products/TEKST6_001.jpg

Postavljanje stanica za punjenje zajednički je napor koji uključuje vlade, privatne tvrtke i pružatelje komunalnih usluga. Poticaji, bespovratna sredstva i javno-privatna partnerstva igraju ključnu ulogu u ubrzavanju postavljanja i širenja infrastrukture za punjenje. Vlade diljem svijeta ulažu u razvoj mreža za punjenje kako bi promicale usvajanje električnih vozila i stvorile podržavajući ekosustav. Usluge podrške igraju ključnu ulogu u poboljšanju cjelokupnog korisničkog iskustva i olakšavanju korištenja infrastrukture električnih vozila. Mapiranje stanica za punjenje i navigacijski sustavi u stvarnom vremenu omogućuju vlasnicima električnih vozila da lociraju stanice za punjenje u blizini i procijene njihovu dostupnost. Mobilne aplikacije pružaju značajke kao što su opcije rezervacije, upravljanje sesijom naplate i rješenja za plaćanje, čineći postupak naplate praktičnijim i lakšim za korištenje. Štoviše, usluge podrške mogu pružiti informacije o dostupnosti stanica za punjenje, kompatibilnosti s različitim modelima električnih vozila i stopama punjenja u stvarnom vremenu. Ove usluge vlasnicima električnih vozila omogućuju učinkovito planiranje putovanja, smanjenje vremena čekanja na punjenje i donošenje informiranih odluka na temelju njihovih potreba za punjenjem (Yanying, 2016).

Slika 6. Prikaz HEP projekt za punionice EV



Izvor: <https://www.ho-cired.hr/vijesti/218-razvojni-projekt-e-mobilnost-hep-grupe>

Različiti proizvođači električnih vozila koriste različite vrste priključaka za punjenje i komunikacijske protokole, što dovodi do problema s kompatibilnošću između vozila i stanica za punjenje. Ta fragmentacija može stvoriti zabunu i neugodnosti za vlasnike električnih vozila, ograničavajući njihov izbor stanica za punjenje i ometajući besprijekorno iskustvo punjenja. Kako bi se riješio ovaj izazov, razvijeni su međunarodni standardi, kao što je kombinirani sustav naplate (Poticanje vlasnika električnih vozila na korištenje bilo koje kompatibilne stanice za punjenje bez obzira na marku vozila). Uspostava standardiziranih protokola punjenja potiče tržišno natjecanje, povećava izbor potrošača i promiče široku primjenu električnih vozila. Razvoj infrastrukture za električna vozila je višestruki pothvat koji obuhvaća punionice, stanice za izmjenu baterija, prateće usluge, interoperabilnost, standardizaciju i integraciju obnovljivih izvora energije. Vlade, privatni subjekti i pružatelji komunalnih usluga moraju surađivati kako bi ulagali u proširenje i poboljšanje infrastrukture električnih vozila. Putem strateškog planiranja, tehnološkog napretka i potpore politici, može se uspostaviti sveobuhvatna mreža infrastrukture za punjenje, koja će zadovoljiti potrebe vlasnika električnih vozila i potaknuti široku primjenu električnih vozila. Razvoj robusne i

održive infrastrukture temeljan je za oblikovanje budućnosti transporta, smanjenje emisija ugljika i postizanje zelenijeg i održivijeg svijeta.

4.4 Prednosti i nedostaci E-mobilnosti u turizmu

Jedna od ključnih prednosti e-mobilnosti u turizmu je smanjenje emisije ugljika. **E-mobilnost ima potencijal drastično smanjiti ugljični otisak turističkih aktivnosti, posebice u sektoru prijevoza.** Korištenjem električnih vozila umjesto vozila na benzin ili dizel, emisije stakleničkih plinova i zagađivača zraka mogu se znatno smanjiti prema Ministarstvu energetike SAD-a (n.d.). Ovo je posebno važno u odredištima koja su jako posjećena turistima, jer veliki broj vozila može značajno pridonijeti lokalnom onečišćenju zraka. Još jedna prednost e-mobilnosti u turizmu je mogućnost uštede troškova. Dok električna vozila u početku mogu biti skuplja za kupnju od vozila na benzin ili dizel, dugoročno su često jeftinija za korištenje. Došla sam do tog zaključka, zbog toga što je električna energija obično jeftinija od benzina ili dizela, a električna vozila zahtijevaju manje održavanje od motora s unutarnjim izgaranjem. Ova ušteda može biti posebno atraktivna za turistička poduzeća koja posluju u udaljenim područjima, gdje su troškovi goriva obično veći. Korištenje električnih vozila u održivom turističkom prometu također može pružiti značajne ekonomske koristi kako Leurent i Windisch (2011.) navode. Troškovi rada i održavanja električnih vozila niži su od troškova tradicionalnih vozila jer električni motori imaju manje pokretnih dijelova i zahtijevaju manje održavanja. Osim toga, cijena električne energije niža je od cijene benzina ili dizela, što omogućuje uštedu troškova za tvrtke koje upravljaju električnim vozilima. Nadalje, korištenje električnih vozila može pomoći u smanjenju troškova goriva, koji su često značajan izdatak za turistička poduzeća prema Ministarstvu energetike SAD-a (n.d.) koje detaljno navode u članku pod nazivom Electric Vehicle Benefits and Considerations.

Implementacija električnih vozila u održivom turističkom prometu također može pružiti društvene koristi. Na primjer, električna vozila proizvode manje buke od tradicionalnih vozila, što ih čini privlačnijim u urbanim područjima, posebno u stambenim četvrtima. Osim toga, korištenje električnih vozila u turističkom prijevozu može stvoriti pozitivnu sliku za turistička poduzeća, što može privući ekološki osviještene turiste koji će vjerojatnije podržavati prakse održivog turizma.

Međutim, postoji i niz izazova povezanih s e-mobilnošću u turizmu. Prema Eardleyu i Peplowu (2022) jedan od glavnih izazova je **nedostatak infrastrukture za punjenje**. To turistima može otežati pronalaženje stanica za punjenje kada im trebaju i može ograničiti domet električnih vozila. Kako bi odgovorili na ovaj izazov, važno je da vlade i dionici u turizmu ulažu u razvoj infrastrukture za punjenje, posebno u regijama i odredištima koja su jako posjećena turistima. Drugi izazov e-mobilnosti u turizmu je **ograničena dostupnost električnih vozila**. Iako su električna vozila sve češća, još uvijek nisu tako široko dostupna kao vozila na benzin ili dizel. To može otežati tvrtkama prijelaz na e-mobilnost, osobito ako se oslanjaju na specijalizirana vozila kao što su autobusi ili kamioni. Kako bi odgovorili na ovaj izazov, važno je da proizvođači nastave razvijati i proizvoditi nova električna vozila, a da vlade daju poticaje za usvajanje električnih vozila.

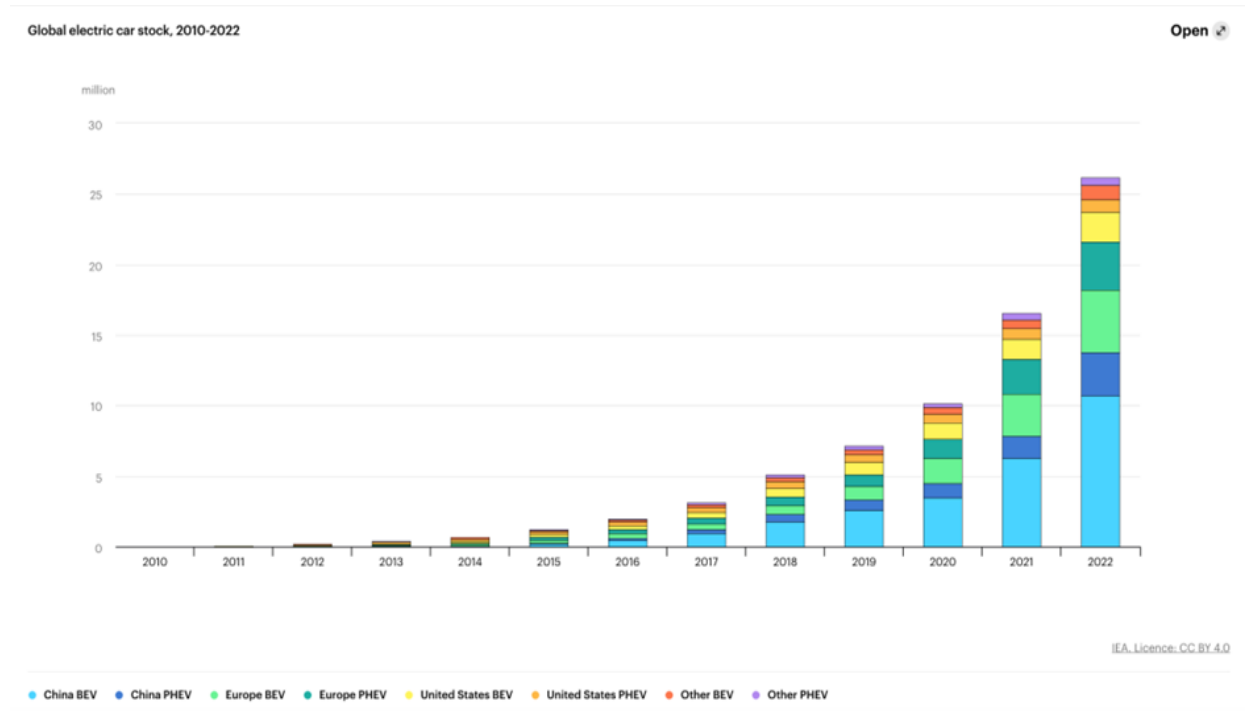
E-mobilnost ima potencijal pozitivnog utjecaja na turističku industriju smanjenjem emisija ugljičnog dioksida i uštedom troškova za poduzeća. Buduća istraživanja u ovom području trebala bi se usredotočiti na prepoznavanje najučinkovitijih strategija za promicanje usvajanja e-mobilnosti u turizmu, te na procjenu utjecaja e-mobilnosti na okoliš i gospodarstvo u različitim turističkim destinacijama.

4.5 Globalna prodaja

U turističkoj industriji e-mobilnost postaje sve važniji čimbenik za putnike koji traže održive mogućnosti putovanja. Na temelju projekcija dolje navedenog grafa na slici 7., Lewis (2023) izvještava da se na globalnoj razini očekuje rast prodaje električnih automobila ove godine za dodatnih 35% u usporedbi s prošlom godinom, na 14 milijuna – više od 2,3 milijuna već je prodano u prvom kvartalu. Ovaj brzi rast znači da se očekuje da će se postotak udjela električnih automobila u ukupnom tržištu automobila popeti na 18% 2023. godine. Ovaj rast potaknut je napretkom tehnologije, poboljšanjima infrastrukture i dostupnošću državnih poticaja. Mnoga odredišta sada nude stanice za punjenje električnih vozila i sheme dijeljenja bicikala kako bi potaknule posjetitelje da koriste ekološki prihvatljiv prijevoz tijekom svog boravka, ova rastuća prisutnost stanica za punjenje električnih vozila i dijeljenja bicikala kao ključnih strategija za održivu mobilnost u turizmu slijedi opće trendove i pristupe koji su postali važni u ekološki osviještenim putovanjima. Osim toga, turoperatorima nude ture e-

biciklom i usluge iznajmljivanja električnih vozila kako bi zadovoljili ovo rastuće tržište. Sve vlade trebaju planirati i brzo implementirati poboljšanja infrastrukture kako bi prijelaz bio lakši (Eardley i Peplow, 2022., str. 39)

Slika 7. Grafički prikaz rasta broja električnih automobila u svijetu tijekom godina



Izvor: Lewis, M., (2023). *Global electric car sales 'explosive growth' – in numbers*. Dostupno on-line na: <https://electrek.co/2023/04/26/global-electric-car-sales-ia/>

Prema izvještaju Međunarodne energetske agencije (IEA) za 2021. godinu (IEA, 2021), prodaja električnih automobila je zabilježila više od 40% godišnjeg rasta, dosegnuvši udio od preko 4% ukupne prodaje osobnih automobila. Kina je vodeće tržište s više od 50% svjetske prodaje električnih automobila, dok su i Europi i Sjevernoj Americi zabilježeni značajni skokovi. Povećana svijest o okolišu, subvencije, tehnološki napredak baterija i infrastrukturni razvoj punionica igraju ključnu ulogu u poticanju ovog rasta. Očekuje se daljnji rast prodaje električnih automobila kako tehnologija postaje sve pristupačnija i šire prihvaćena.

Turizam je tradicionalno značajan oblik ljudske mobilnosti. Korištenje električnih automobila ili vozila stvara svijest među turistima i širi potrebu za održivim turizmom. Turisti koji promiču održivi turizam osjetljivi su na ove opasnosti i nastoje zaštititi turistička odredišta, te zaštititi turizam kao industriju. Za industriju je osobito važno implementirati održivije

možnosti putovanja kako se poslovna putovanja ubrzavaju. Hoteli, konferencijski centri i turistička odredišta diljem Europe ozbiljno gledaju na stanice za punjenje električnih vozila za svoje posjetitelje i kupce. Tvrtke za iznajmljivanje automobila često surađuju s platformama za dijeljenje vožnje, osiguravajući vozila vozačima koji žele ponuditi svoje usluge. Općenito, e-mobilnost je imala pozitivan utjecaj na turizam pružajući održivije mogućnosti prijevoza, otvarajući nova odredišta za putnike i stvarajući nova turistička iskustva. Sada, gotovo 100 godina kasnije, električna vozila se vraćaju i moraju sve više istiskivati motore s unutarnjim izgaranjem u korist smanjenja emisija i zagađenja zraka (LLC, 2023).

5. STUDIJA SLUČAJA: E-MOBILNOST U ZAŠTIĆENIM PODRUČJIMA PRIRODE U HRVATSKOJ

Za potrebe ovog rada kao studija slučaja istražena je primjena e-mobilnosti u zaštićenim područjima prirode u Hrvatskoj¹. Analizirano je kako električna vozila smanjuju negativan utjecaj na okoliš, očuvanje prirode te posjetiteljsko iskustvo. Ispituje izazove i prednosti, potiče na održivu interakciju između turizma i prirode u Hrvatskoj.

Hrvatska je jedna od zemalja koja pokazuje interes za ideju električnog turizma, koja je sve popularnija u cijelom svijetu. To podrazumijeva putovanje električnim vozilima tijekom odmora. Postoje mnoga primamljiva turistička odredišta u Hrvatskoj, od njezine obale koja oduzima dah do njezinih slavni gradova, a tu je i niz zabavnih stvari u kojima se može uživati dok ste na odmoru. Posjetitelji mogu iskoristiti sve što nacija ima za ponuditi, ostavljajući mali ugljični otisak korištenjem e-mobilnosti u turizmu, koji je samo jedan od načina. Jedan od razloga zašto je e-mobilnost sve popularnija u Hrvatskoj je taj što je to održiv i ekološki prihvatljiv način za istraživanje zemlje.

Hrvatska je dom nekoliko zadivljujućih nacionalnih parkova koje svake godine posjećuju tisuće turista. Međutim, sa sve većim brojem posjetitelja javlja se potreba za promicanjem održivog turizma kako bi se očuvala prirodna staništa ovih zaštićenih područja. Korištenje e-mobilnosti u tim nacionalnim parkovima može biti potencijalno rješenje za rješavanje ovog problema.

Ova studija slučaja fokusira se na implementaciju e-mobilnosti u nacionalnim parkovima Hrvatske i njezin utjecaj na okoliš.

Slika 8. Zaštićena područja RH

¹ Zaštićeno područje je prema Zakonu o zaštiti prirode Republike Hrvatske (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19) „geografski jasno određen prostor koji je namijenjen zaštiti prirode i kojim se upravlja radi dugoročnog očuvanja prirode i pratećih usluga ekološkog sustava“ MINOGOR (2022)



Izvor: MINGOR (2022).

U Hrvatskoj, nacionalni parkovi poput Plitvičkih jezera, Krke, Brijuna i Kornata privlače brojne posjetitelje svojom ljepotom i raznolikim ekosustavima. U cilju očuvanja ovih područja te smanjenja negativnih utjecaja turizma na okoliš, sve se više istražuju različite metode e-mobilnosti kao održivog oblika prijevoza.

Električni bicikli sve više postaju popularan način istraživanja nacionalnih parkova jer omogućuju posjetiteljima da se približe prirodi bez stvaranja onečišćenja i buke. Također, električni vlakovi i brodovi postaju preferirana opcija za dolazak do tih područja, smanjujući emisije stakleničkih plinova i prometne gužve. Električni automobili također imaju svoje mjesto, omogućujući posjetiteljima da se udalje od glavnih staza i istraže parkove na ekološki prihvatljiv način.

Izazovi s kojima se suočavamo u implementaciji e-mobilnosti u zaštićenim područjima prirode su mnogobrojni. Potrebna je infrastruktura za punjenje električnih vozila koja je često nedostatna ili slabo razvijena u ovim ruralnim područjima. Također, educiranje posjetitelja o prednostima e-mobilnosti te promicanje svijesti o očuvanju prirode ključno je za uspješnu integraciju ovih tehnologija. Financijski aspekt također može biti izazovan, jer je nabava i

održavanje e-vozila i potrebne infrastrukture često skuplje u usporedbi s konvencionalnim vozilima. Osim toga, potrebno je osigurati i adekvatno obučeno osoblje za upravljanje e-vozilima te održavanje infrastrukture.

Uprkos izazovima, implementacija e-mobilnosti u zaštićenim područjima prirode nosi sa sobom velike prednosti. Smanjenje emisija stakleničkih plinova, buke i onečišćenja zraka poboljšava kvalitetu okoliša i doprinosi očuvanju prirodnih resursa. Ova inicijativa također podržava održivi turizam, potičući posjetitelje da se odgovorno ponašaju prema prirodi. Kroz suradnju sa stručnjacima, lokalnim zajednicama i turističkim operaterima, e-mobilnost može postati ključan faktor za očuvanje zaštićenih područja prirode u Hrvatskoj.

Najbolji pristupi implementaciji e-mobilnosti u zaštićenim područjima prirode u Hrvatskoj kombiniraju tehničke, infrastrukturne i edukativne strategije kako bi osigurali uspješnu tranziciju prema održivijem transportu. Prvo, potrebno je razviti i implementirati mrežu punionica za električna vozila unutar nacionalnih parkova, prilagođenu različitim tipovima e-vozila. Osim toga, važno je usmjeriti investicije prema modernizaciji javnog prijevoza unutar parkova, integrirajući električne autobuse i vlakove koji će nuditi ekološki prihvatljiv način putovanja za posjetitelje. Kako bi se potaknulo korištenje e-vozila, važno je educirati posjetitelje i osoblje o prednostima i pravilnom korištenju tehnologije. Organizacija radionica, informativnih kampanja i distribucija edukativnih materijala mogu pomoći u osvještavanju o važnosti e-mobilnosti za očuvanje prirodnih bogatstava. Izazov financiranja može se prevladati putem suradnje s vladinim institucijama, nevladinim organizacijama i privatnim sektorom kako bi se osigurali potrebni resursi za nabavku e-vozila i izgradnju infrastrukture. Financiranje projekata e-mobilnosti može doći iz različitih izvora, uključujući vlastite prihode parkova, sredstva iz EU fondova i suradnju s privatnim sektorom. Uvođenje subvencija ili posebnih tarifa za e-vozila može privući više korisnika i potaknuti njihovu širu upotrebu. Uspostavljanje partnerstava s proizvođačima električnih vozila omogućuje parkovima pristup inovativnim i održivim rješenjima. Ključna je uloga i promocija održive e-mobilnosti putem marketinških kampanja koje ističu ekološke i ekonomske prednosti. Cijene vožnji e-vozilima trebale bi biti konkurentne u usporedbi s konvencionalnim vozilima kako bi se privukao veći broj korisnika. Kroz praćenje i evaluaciju učinka implementiranih rješenja, parkovi mogu kontinuirano prilagođavati svoje strategije i optimizirati sustav e-mobilnosti. Analiza emisija, prometa i zadovoljstva posjetitelja pružit će uvid u uspješnost programa te će omogućiti prilagodbu prema stvarnim potrebama. U konačnici, najbolji pristupi e-mobilnosti

u zaštićenim područjima prirode u Hrvatskoj usklađuju tehničke inovacije, infrastrukturne promjene i edukaciju kako bi se osigurala održiva i odgovorna mobilnost. Ovaj holistički pristup osigurat će da nacionalni parkovi ne samo zadrže svoju prirodnu ljepotu, već i doprinesu očuvanju okoliša za buduće generacije (Bušljeta Tonković, 2019).

Implementacija infrastrukture e-mobilnosti u nacionalnim parkovima Hrvatske može promicati održivi turizam uz očuvanje prirodnih staništa tih zaštićenih područja. Upotreba ekološki prihvatljivih vozila, više stanica za punjenje i javno-privatna partnerstva mogu pomoći u rješavanju izazova s kojima se suočavaju u provedbi e-mobilnosti u nacionalnim parkovima. Utjecaj e-mobilnosti na okoliš može biti značajan, uključujući očuvanje prirodnih staništa, proviziju i smanjenje buke. E-mobilnost u hrvatskim zaštićenim područjima prirode predstavlja održivu alternativu konvencionalnim vozilima. Smanjuje emisije, minimalizira ekološke utjecaje te promiče očuvanje prirodnog okruženja. Integracija električnih vozila unapređuje turističko iskustvo uz poštovanje prirode (BDO Hrvatska, 2023).

6. ZAKLJUČAK

E-mobilnost je revolucionarni korak prema održivijem budućem transportu. Električna vozila nude nisku emisiju, tiši rad i manju ekološku štetu u usporedbi s konvencionalnim vozilima. Napredak u baterijskoj tehnologiji omogućio je veći domet i brže punjenje, olakšavajući svakodnevnu upotrebu. Postaju ključna komponenta borbe protiv klimatskih promjena i smanjenja onečišćenja zraka. Električni automobili potiču i inovacije u infrastrukturi punjenja. Dok e-mobilnost izaziva pozitivne promjene u transportnom sektoru, važno je dalje razvijati baterijsku tehnologiju i podržavati izgradnju punionica kako bi se osigurala njihova održiva budućnost. E-mobilnost je u Hrvatskoj obećavajuća alternativa, s rastućim brojem električnih vozila i razvojem infrastrukture punjenja. Potrebna je daljnja podrška vlade, industrije i građana kako bi se osiguralo širenje e-mobilnosti i smanjenje onečišćenja, doprinoseći održivijem i čistijem budućem transportu u zemlji.

E-mobilnost nudi održiva rješenja u prometu smanjenjem emisija, ovisnosti o fosilnim gorivima te unaprjeđenjem urbanog okoliša. Električna vozila i razvoj infrastrukture punjenja ključni su za čišći, energetski učinkovitiji i budućnost održivijeg transporta. Najčešća metoda istraživanja u ovom radu je bila literaturna metoda istraživanja koja uključuje sustavnu analizu relevantne znanstvene, stručne i tehničke literature. Pregledom članaka, istraživačkih radova, knjiga i izvještaja, dolazim do spoznaja o napretku tehnologije, utjecaju na okoliš, ekonomske aspekte i društvene implikacije e-mobilnosti, informirajući o dubinskim aspektima ove teme.

E-mobilnost u zaštićenim područjima prirode u Hrvatskoj predstavlja inovativan pristup održivom turizmu. Električna vozila smanjuju emisije i buku, čime minimaliziraju negativan utjecaj na okoliš. Integracija e-mobilnosti potiče svijest o ekološkom osviještenju među posjetiteljima i lokalnim stanovništvom. Električni prijevoz unapređuje iskustvo posjetitelja omogućujući tiho i ekološki prihvatljivo istraživanje prirodnih ljepota, uz poštovanje zaštićenih ekosustava i promicanje održivog turizma u Hrvatskoj.

Zaključno, ovaj rad istražio je različite aspekte električne mobilnosti kao ključnog koraka prema održivijoj budućnosti transporta. Analizom utjecaja na okoliš, društvo i infrastrukturu, jasno je da e-mobilnost pruža značajne prednosti, smanjujući emisije i doprinoseći čistijem urbanom okruženju. Unatoč izazovima poput infrastrukture punjenja i baterijske tehnologije, rastuća svijest o važnosti ekološkog odgovornog ponašanja potiče širenje e-mobilnosti.

Sudionici u turističkom sektoru također prepoznaju njezin potencijal za unaprjeđenje održivosti putovanja. Daljnji razvoj tehnologije, potpore države i suradnja svih dionika ključni su za uspješnu integraciju e-mobilnosti u transportne sustave širom svijeta.

LITERATURA

- Amprius (2023). The Future of Commercial Electric Planes. Dostupno on-line na: <https://amprius.com/commercial-electric-planes-future/>
- Azarova, V., Cohen, J., Kollmann, A., Reichl, J. (2020). The potential for community financed electric vehicle charging infrastructure. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, vol. 88, no. 102541, ISSN 1361-9209. Dostupno on-line na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1361920920307288>
- BDO Croatia (2023). E-mobility. Dostupno on-line na: <https://www.bdo.hr/en-gb/industries/automotive/e-mobility>
- Butler, R.W., (1991). Tourism environment and sustainable development. *Environmental Conservation*. Vol. 18, No. 3: 201–209.
- Bušljeta Tonković, A. (2019). (Un)sustainable (Rural) Tourism: A Case Study of Lika-Senj County. *Soc. ekol. Zagreb*, Vol. 28, No. 3. Dostupno on-line na: <https://hrcak.srce.hr/file/338299>
- Brlek, P., Krpan, L., Maršanić, R. (2018). Sustav javnih bicikala kao pokazatelj uspješne održive mobilnosti u gradovima. *Automatizacija u prometu 2018.*, Osijek: Korema
- Desmond, K. (2017). Electric boats and ships: A history. Dostupno on-line na: https://books.google.hr/books?hl=hr&lr=&id=8O02DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=electric+boats+and+ships+2017+2027&ots=_VAgnq0hWB&sig=c7yGtRWjE_qS_VBjIL7HNYwVMOsQ&redir_esc=y#v=onepage&q=electric%20boats%20and%20ships%202017%202027&f=false
- Domokos, E.K., Tordai, D., Lopez Lizarraga, J.C. (2022). Assessment of travel behavior related to e-scooters using a stated preference experiment, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 166, str. 389-405. Dostupno on-line na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0965856422002932>
- Eardley, C. i Peplow, L. (2022). Electric Mobility; Inevitable, or Not? *A report for the Platform for Electromobility*. Vol. 1. Str. 43. Dostupno on-line na: https://www.platformelectromobility.eu/wp-content/uploads/2022/01/20220110_InevitableEV_Final.pdf

- Eberhard, M., Tarpenning, M. (2006). The 21 st century electric car tesla motors. *Tesla Motors*, vol. 17, str. 10. Dostupno on-line na: https://idc-online.com/technical_references/pdfs/electrical_engineering/Tesla_Motors.pdf
- Ferdousee, A. (2022). Impact of electric vehicle adoption on electricity consumption and generation : evidence from California. *In: International Journal of Energy Economics and Policy*, vol. 12, no. 5, str. 101 - 110. Dostupno on-line na: <https://econjournals.com/index.php/ijee/article/download/13271/6905/31137>
- GoOpti (2023). Budućnost mobilnosti je u dijeljenju prijevoza. Dostupno on-line na: https://www.goopti.com/hr/o-nama/goopti-blog/buducnost-mobilnosti-je-u-dijeljenju-prijevoza_1
- IEA (2021), Global EV Outlook 2021, *IEA, Paris License: CC BY 4.0*. Dostupno on-line na: <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2021>
- Ilić, I., Kostić, Z. (2021). Sustainable Tourism in the Context of Environmental Economics. *KnE Social Sciences*. Vol. 5, No. 9: 242–255. Dostupno on-line na: <https://doi.org/10.18502/kss.v5i9.9897>
- Kaliman A.O., (n.d.) Electric airplane is the future of civil aviation. National Aviation University. Vol. 2, str. 69. Dostupno on-line na: https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/33746/1/Polit_Tezi_Vol2-69-69.pdf
- Leurent, F., Windisch, E. (2011). Triggering the development of electric mobility: a review of public policies. *Eur. Transp. Res. Rev.* 3, str. 221-235. Dostupno on-line na: <https://etr.springeropen.com/articles/10.1007/s12544-011-0064-3>
- Lewis, M., (2023). Global electric car sales ‘explosive growth’ – in numbers. Dostupno on-line na: <https://electrek.co/2023/04/26/global-electric-car-sales-iea/>
- LLC (2023). E-Mobility Services Market Progress Rapidly Due to Growing Demand for Sustainable Transport - ChargePoint, Inc. (U.S), EVBox Group (Netherlands), Allego BV (Netherlands), Enel X (Italy). *Global Insight Services*. Dostupno on-line na: <https://www.openpr.com/news/3154436/e-mobility-services-market-progress-rapidly-due-to-growing>
- Litman, T. (2023). Evaluating Transportation Equity: Guidance for Incorporating Distributional Impacts in Transport Planning,” *ITE Journal*, Vo. 92/4, April 2022;

- Dostupno on-line na: <https://vtpi.org/Litman ITEJ Equity Apr2022.pdf>
- MINOGOR (2022). Zaštićena područja. Dostupno on-line na: <https://minogor.gov.hr/o-ministarstvu-1065/djelokrug/uprava-za-zastitu-prirode-1180/zasticena-podrucja/1188>
- Ministarstvo energetike SAD (n.d.). Electric Vehicle Benefits and Considerations. Dostupno on-line na: https://afdc.energy.gov/fuels/electricity_benefits.html
- Moscardo, G., Murphy, L. (2014). There Is No Such Thing as Sustainable Tourism: Re-Conceptualizing Tourism as a Tool for Sustainability. *Sustainability*. Vol. 6, No.5: 2538-2561. Dostupno on-line na: <https://doi.org/10.3390/su6052538>
- Neves, S., Marques, A., Fuinhas, J. (2018). Technological progress and other factors behind the adoption of electric vehicles: Empirical evidence for EU countries. *Research in Transportation Economics*. Vol. 74. No. 10. Dostupno on-line na: https://www.researchgate.net/publication/329869199_Technological_progress_and_other_factors_behind_the_adoption_of_electric_vehicles_Empirical_evidence_for_EU_countries
- Panić, I. (2017). Električni autobus za javni gradski prijevoz (Završni rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Fakultet strojarstva i brodogradnje. Dostupno on-line na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:235:796834>
- Priyanka, T. S., Prabodhan, U., Patil, Tushar, K. S. (2022). Effect of Social Media on Consumer's Internet Buying Behaviour in Maharashtra, vol. 12, str. ISSN 2249–2585 Dostupno on-line na: <https://ijemr.in/wp-content/uploads/2022/04/Effect-of-Social-Media-on-Consumers-Internet-Buying-Behaviour-in-Maharashtra.pdf>
- Pandiyani, P., Subramanian, S., Kothandaraman, U., Raju, K., Mohammed, A., Mun-Kyeom K. (2023). Technological advancements toward smart energy management in smart cities, *Energy Reports*, vol. 10, str. 648-677, ISSN 2352-4847. Dostupno on-line na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352484723010995>
- Rahman, A. i Setyawan, M.A. (2020). Religious Tourism Development Model In Banyuwangi. *International Journal of Applied Sciences in Tourism and Events*, [S.1.], v. 4, n. 2, p. 95-108, Dostupno na: doi: <http://dx.doi.org/10.31940/ijaste.v4i2.1717>.
- Rogošić J. (2015). *Opstojnim razvojem do snažnije i bolje Hrvatske*. Mega media. Dostupno on-line na: <https://mega-media.hr/j-rogosic-opstojnim-razvojem-do-snaznije-i-bolje->

[hrvatske/](#)

Salzer, H.J.F., Stoney, R.J., Angelo, K.M., Rolling, T., Grobusch, M.P., Libman, M., López-Vélez, R., Duvignaud, A., Ásgeirsson, H., Crespillo-Andújar, C., Schwartz, E., Gautret, P., Bottieau, E., Jordan, S., Lange, C., Hamer, D.H. (2018). Epidemiological aspects of travel-related systemic endemic mycoses: a GeoSentinel analysis, 1997-2017. *J Travel Med.* Vol. 25, No. 1. Dostupno on-line na: <https://doi.org/10.1093/jtm/tay055>

Sarlioglu, B., Morris, C. T. (2015). "More Electric Aircraft: Review, Challenges, and Opportunities for Commercial Transport Aircraft," in *IEEE Transactions on Transportation Electrification*, vol. 1, no. 1, pp. 54-64. Dostupno on-line na: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/7098414>

Scorza, F., Garau, C., Murgante, B., Karaca, Y., Gervasi, O., M. Torre, C., Rocha A. (2023). *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2023 Workshops*. Springer: Athens. str. 421. Dostupno on-line na: <https://doi.org/10.1007/978-3-031-037-37123-3>

Thimm T., (2016). *E-Mobility as an Innovation for a Sustainable Destination Future*. BEST EN Think Tank XVII. Innovation and Progress in Sustainable Tourism. Dostupno on-line na: https://www.besteducationnetwork.org/?module=file&act=procFileDownload&file_sr l=15658&sid=8078618ba91dc7d9767837ec4403baf1&module_srl=879

VITA PROJEKT (2021). Strateška studija utjecaja na okoliš: Nacionalni plan razvoja održivog turizma do 2027. Dostupno on-line na: https://mint.gov.hr/UserDocsImages//2023_dokumenti//005-230609_SPUO_NPOT.pdf

WTO (2005). *Tourism Highlights; 2004 Edition*. Dostupno on-line na: <https://www.e-unwto.org/doi/epdf/10.18111/9789284407910>

Wakefield, H. (1998). History of the Electric Automobile. *Hybrid Electric Vehicles*, str. 332. Dostupno on-line na: https://www.google.hr/books/edition/History_of_the_Electric_Automobile/v3Z0EAA_AQBAJ?hl=hr&gbpv=1

- Quandt, C. (1995). Manufacturing the Electric Vehicle: A Window of Technological Opportunity for Southern California. *Environment and Planning A*. Vol. 27. Str. 835-862. Dostupno on-line na: https://www.researchgate.net/publication/23538352_Manufacturing_the_Electric_Vehicle_A_Window_of_Technological_Opportunity_for_Southern_California
- Yanying, L. (2016). Infrastructure to Facilitate Usage of Electric Vehicles and its Impact. *Transportation Research Procedia*. Vol. 14. Str. 2537-2543. Dostupno on-line na: https://www.researchgate.net/publication/304529809_Infrastructure_to_Facilitate_Usage_of_Electric_Vehicles_and_its_Impact