

ZELENA INFRASTRUKTURA I UPRAVLJANJE PROJEKTIMA ODRŽIVOG RAZVOJA**GREEN INFRASTRUCTURE AND MANAGEMENT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT PROJECTS**

Anastasija Kanjevac, *Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad*

Oblast – INŽENJERSKI MENADŽMENT

Kratak sadržaj –Zelene infrastrukture u upravljanju projektima održivog razvoja danas imaju ključnu ulogu u ublažavanju negativnih uticaja na životnu sredinu. Zelena inovacija kao proizvod zelene infrastrukture se odnosi na usvajanje inovativnih praksi sa ciljem razvoja ekološki prihvatljivih proizvoda i procesa, povećanja efikasnosti korišćenja resursa i smanjenja uticaja na životnu sredinu. Inovativna promena je verovatnija u industrijama koje imaju značajan uticaj na životnu sredinu. U skladu sa ovim trendom, kompanije koje posluju u industrijama sa negativnim eksternalijama po životnu sredinu više i usvajaju zelene infrastrukture u upravljanju projektima održivog razvoja. Proizvođači automobila se smatraju jednim od najvećih zagađivača, kako u samom procesu proizvodnje, tako i njihovim finalnim proizvodom. Stoga je automobilska industrija razvila niz zelenih tehnologija kako bi osigurala održivost i smanjila negativne efekte industrije na zemlji, kao što su kompanije General Motors i Tesla.

Ključne reči: zelene infrastrukture, projekti održivog razvoja, zelene inovacije, General Motors, Tesla

Abstract –Green infrastructures in the management of sustainable development projects today play a key role in mitigating negative environmental impacts. Green innovation as a product of green infrastructure refers to the adoption of innovative practices with the aim of developing environmentally friendly products and processes, increasing the efficiency of resource use and reducing the impact on the environment. Innovative change is more likely in industries that have a significant impact on the environment. In line with this trend, companies operating in industries with negative environmental externalities are more likely to adopt green infrastructures in the management of sustainable development projects. Car manufacturers are considered one of the biggest polluters, both in the production process itself and in their final product. Therefore, the automotive industry has developed a number of green technologies to ensure sustainability and reduce the industry's negative effects on the earth, such as General Motors and Tesla.

Keywords: green infrastructures, sustainable development projects, green innovations, General Motors, Tesla

NAPOMENA:

Ovaj rad proistekao je iz master rada čiji mentor je bio doc. dr Danijela Čirić Lalić

1. UVOD

Zelena infrastruktura je mreža prirodnih elemenata, poput parkova, drveća, zelenih krovova i močvara, koji pružaju višestruke koristi, uključujući bolje upravljanje kišnim vodama, poboljšani kvalitet vazduha, skladištenje ugljenika i povećanu biodiverzitetnost. Koristi prirodne procese i smanjuje potrebu za tradicionalnom, „sivom“ infrastrukturom. Pored ekoloških koristi, zelena infrastruktura poboljšava javno zdravlje, stvara rekreativne prostore i podržava lokalnu ekonomiju podsticanjem mogućnosti za zapošljavanje i stvaranjem otpornijih zajednica.

Upravljanje projektima održivog razvoja korišćenjem zelene infrastrukture prevashodno počiva na zelenim inovacijama, koje se odnose na usvajanje poslovne prakse sa ciljem razvoja ekološki prihvatljivih proizvoda i procesa, povećanja efikasnosti korišćenja resursa i smanjenja uticaja na životnu sredinu. One podrazumevaju razvoj i društvenu primenu novih tehnologija, proizvodnih procesa i održivih poslovnih modela, što na kraju omogućava preduzećima da smanje ukupne emisije gasova staklene bašte, kontrolišu zagađenje životne sredine i zacrtaju put ka održivom rastu.

Predmet i problem master rada je detaljna analiza zelene infrastrukture i upravljanje projektima održivog razvoja. Zelena infrastruktura podrazumeva korišćenje prirodnih sistema, dok su zelene inovacije tehnološki i dizajnerski napredak koji omogućava i unapređuje ova rešenja. Iz zelene infrastrukture korišćenjem i unapređenjem rešenja zasnovanih na prirodi nastaju zelene inovacije, što dovodi do novih, ekološki prihvatljivih proizvoda, procesa i tehnologija koje smanjuju uticaj na životnu sredinu i korišćenje resursa.

Cilj master rada je da istakne važnost adekvatne analize zelene infrastrukture i upravljanje projektima održivog razvoja. Upravljanje projektima održivog razvoja, u skladu sa ekološkim standardima, podrazumevaju nove ili poboljšane načine organizovanja i korišćenja resursa kompanije. Stoga, ovaj rad ima za cilj da pokaže značaj zelenih inovacija kao rezultata i pokretača zelene infrastrukture. Takođe, cilj rada je da pokaže na koji način zelene inovacije poboljšavaju funkcionalnost i usvajanje zelene infrastrukture i tako stvaraju pozitivan uticaj na upravljanje projektima održivog razvoja.

2. TEORIJSKI OKVIR I PREGLED LITERATURE

Upravljanje projektima održivog razvoja integriše ekološka, društvena i ekonomska razmatranja u ceo životni

ciklus projekta, balansirajući tradicionalne ciljeve obima, vremena i troškova sa dugoročnom dobrobiti planete, ljudi i ekonomije. Ovaj holistički pristup zahteva korišćenje razmišljanja o životnom ciklusu, angažovanje zainteresovanih strana, primenu praksi zelenih inovacija i merenje učinka održivosti kako bi se osiguralo da projekti postižu svoje ciljeve, a da pritom ostavljaju pozitivan, trajan uticaj na buduće generacije. Projekti se procenjuju ne samo na osnovu finansijske dobiti, već i na osnovu njihovog uticaja na „ljude“ (društvena ravnopravnost i ljudska prava) i „planetu“ (zaštita životne sredine i očuvanje resursa) [1]. Uticaji projekta se razmatraju od početka projekta kroz ceo njegov životni ciklus, uključujući potrošnju resursa, zagađenje, stvaranje otpada i razmatranja na kraju životnog veka.

Uticaj na životnu sredinu je postao kritično razmatranje u svetu poslovanja. Kako društvo postaje sve zabrinutije za stanje životne sredine, preduzeća su pod pritiskom da procene, promene i smanje svoj uticaj na svet prirode. Uticaj na životnu sredinu u poslovanju odnosi se na efekte poslovnih operacija, praksi i proizvoda na životnu sredinu, uključujući potrošnju resursa, emisiju zagađujućih materija i doprinos klimatskim promenama. Povećanje ekološke svesti izazvalo je nove tendencije u ponašanju potrošača. Održivost se pojavila kao jedna od najvažnijih tema moderne ere, sa mnogim debatama usredsređenim na to kako održiva potrošnja može pomoći u ublažavanju negativnih uticaja na životnu sredinu, kao i šta motivise potrošače da gravitiraju ka zelenoj potrošnji, što rezultira zelenim ponašanjem potrošača [2]. Potrošnja kompatibilna sa očuvanjem životne sredine za sadašnje i buduće generacije klasifikovana je kao zelena potrošnja. Danas, u doba globalizacije se kao imperativ postavlja obaveza zaštite životne sredine, pa ćemo u skladu sa tim navesti samo najznačajnije Međunarodne organizacije i njihove strategije zaštite životne sredine.

3. METODOLOGIJA

Sa stanovišta dizajna istraživanja, ovo istraživanje je u suštini empirijsko istraživanje, ali sa tri aspekta: kvantitativno empirijsko istraživanje, kvalitativno empirijsko istraživanje sa razvojem primene zelene infrastrukture i upravljanje projektima održivog razvoja i dizajn za studiju slučaja. Sprovedeno istraživanje sastoji se od dva osnovna dela: laboratorijskog istraživanja, koje je u osnovi teorijsko, i terenskog istraživanja, odnosno empirijskog istraživanja. Laboratorijsko istraživanje je bilo usmereno na prikupljanje i analizu dostupne literature u predmetnoj oblasti, a radi se o razvoju modela primene zelene infrastrukture i upravljanje projektima održivog razvoja, a zatim i njegovoj primeni u praksi u odabranoj studiji slučaja.

4. REZULTATI/ANALIZA

Zelena infrastruktura, koja koristi prirodne sisteme za pružanje ekoloških usluga, služi kao model i praktična primena za razvoj novih ekološki prihvatljivih rešenja. Zelene inovacije nastaju iz zelene infrastrukture korišćenjem i unapređenjem rešenja zasnovanih na prirodi, što dovodi do novih, ekološki prihvatljivih proizvoda, procesa i tehnologija koje smanjuju uticaj na životnu sredinu i korišćenje resursa. Zelena infrastruktura, stvara temelje i inspiriše inovacije. Ove inovacije, zauzvrat,

poboljšavaju funkcionalnost i usvajanje zelene infrastrukture, stvarajući pozitivnu povratnu spregu za održivi razvoj.

Zelena infrastruktura podrazumeva korišćenje prirodnih sistema poput parkova, zelenih krovova i kišnih bašta za poboljšanje urbanog okruženja, dok su zelene inovacije tehnološki i dizajnerski napredak koji omogućava i unapređuje ova rešenja. Zelene inovacije olakšavaju implementaciju zelene infrastrukture, odnosno to su nove tehnologije i metode koje čine zelenu infrastrukturu efikasnijom i efikasnijom. Zelene inovacije nisu samo rezultat već i pokretač zelene infrastrukture. Razvoj novih tehnologija poboljšava zelenu infrastrukturu, što zauzvrat pruža nove mogućnosti i podatke za dalje zelene inovacije. Stoga su zelene inovacije (GI) postale jedan od najvažnijih strateških alata za efikasan održivi razvoj.

Literatura sugerise da je inovacija zbir „dizajn + proizvod“. Shodno tome, GI se može definisati kao zbir „eko-dizajna + eko-proizvodnje“ jer GI uključuje razvoj ekoloških proizvoda ili procesa, primenu inovacija u tehnologijama koje uključuju uštedu energije, prevenciju zagađenja i dizajn ekoloških proizvoda [3]. Zelena inovacija je inovacija koja je uključena u ceo poslovni ciklus, odnosno u dizajn, proizvodnju, snabdevanje i krajnju upotrebu komercijalnih proizvoda, koji uglavnom doprinose ekološkoj održivosti. Inovacije zelenih proizvoda odnose se na upotrebu materijala koji imaju manji uticaj na životnu sredinu, zahtevaju manje energije i manje resursa, kao i na obezbeđivanje ekološki prihvatljivih proizvoda koji se lako recikliraju, ponovo koriste ili razlažu. Inovacija zelenih procesa donosi efikasnost smanjenjem upotrebe sirovina i proizvodnje opasnih materija i otpada, kao i minimiziranjem potrošnje električne energije, vode i nafte. Zelena organizaciona inovacija obuhvata stvaranje novih i vrednih ideja za zelene proizvode, procese, usluge i ponašanja, koje mogu ojačati poslovne modele i promeniti stavove menadžmenta ka uspostavljanju zelenog organizacionog identiteta [4].

Ekološka efikasnost je fundamentalni koncept koji teži da uravnoteži ekologiju i ekonomiju u poslovnom svetu. Navedeno podrazumeva proizvodnju dobara i usluga koje zadovoljavaju ljudske potrebe i poboljšavaju kvalitet života uz istovremeno smanjenje uticaja procesa na životnu sredinu i intenzitet resursa. Preduzeća danas sve više prepoznaju važnost eko-efikasnosti i njenih prednosti, kako sa ekonomske tako i sa stanovišta životne sredine. Eko-efikasnost se može izraziti kao Vrednost proizvoda ili usluge / Ekološki uticaj [5]. Poslednjih godina, fokus na eko-efikasnosti doveo je do različitih tehnoloških inovacija koje omogućavaju preduzećima i industrijama da napreduju, a minimiziraju njihov uticaj na životnu sredinu. Ove inovacije često uključuju smanjenje otpada, poboljšanu mogućnost recikliranja, očuvanje energije i resursa i prevenciju zagađenja.

Danas kada imamo inovativne i manje skupe načine da uhvatimo i zadržimo energiju vetra i sunca, obnovljivi izvori postaju važniji izvor energije. Obnovljiva energija je u sponu, jer inovacije smanjuju troškove i počinju da ispunjavaju obećanje o budućnosti čiste energije, što znači da obnovljivi izvori sve više istiskuju „prljava“ fosilna goriva u energetsom sektoru, nudeći prednost niže emisije

ugljenika i drugih vrsta zagađenja. Održiva proizvodnja energije zahteva energetske sisteme sa niskim sadržajem ugljenika koji ne izazivaju negativne društvene i ekološke uticaje. Proizvodnja obnovljive energije stvara daleko niže emisije od sagorevanja fosilnih goriva. Prelazak sa fosilnih goriva, koja trenutno čine najveći deo emisija, na obnovljivu energiju je ključna za rešavanje klimatske krize. Obnovljivi izvori energije su sada jeftiniji u većini zemalja i stvaraju tri puta više radnih mesta.

Obnovljiva energija je dobila na značaju i igra važan faktor u dekarbonizaciji energetskog sektora, jer se proizvodi korišćenjem prirodnih resursa koji se stalno zamenjuju i koji se ne mogu iscrpljivati. Obnovljivi izvori energije uključuju biomasu, hidroenergiju, plimu i oseku i talase okeana, solarnu fotonaponsku energiju, vetar i geotermalnu energiju. Upravljanje obnovljivim izvorima energije je proces praćenja i kontrole energetskih sredstava kako bi se smanjila potrošnja i maksimizirala efikasnost i rad. Navedeno uključuje optimizaciju korišćenja obnovljivih izvorima energije u pravcu postizanja najboljih mogućih rezultata u ekonomskom i ekološkom smislu, kao i njeno očuvanje.

5. DISKUSIJA

Automobilska industrija igra značajnu ulogu u globalnim emisijama i uticaju na životnu sredinu i industrija je sa negativnim eksternalijama po životnu sredinu. Proizvođači automobila se često smatraju jednim od najvećih zagađivača, kako u samom procesu proizvodnje, tako i njihovim finalnim proizvodom. Održivost je trenutno jedno od glavnih pitanja posebno u automobilske industriji. Automobilska industrija prihvata zelenu tehnologiju brzinom bez presedana, vođena hitnom potrebom za održivim rešenjima.

Automobilska industrija se danas značajno transformiše i težnja za održivim rešenjima zauzimaju centralno mesto. Uz rastuću hitnost borbe protiv klimatskih promena i smanjenja emisije gasova staklene bašte, proizvođači automobila se sve više okreću zelenim inovacijama kako bi oblikovali budućnost transporta. Automobilska industrija prihvata zelenu tehnologiju brzinom bez presedana, vođena hitnom potrebom za održivim transportnim rešenjima. Uspom električnih vozila, hibridne tehnologije, vozila na gorivne ćelije, lagani materijali, aerodinamika i inteligentni transportni sistemi doprinose tekućoj revoluciji u automobilske industriji.

General Motors je globalna kompanija sa sedištem u SAD, fokusirana na unapređenje potpuno električne budućnosti koja je inkluzivna i dostupna svima. Kompanija kontinuirano procenjuje i preduzima korake da smanji uticaj svojih proizvoda i operacija na životnu sredinu. General Motors se fokusira na upravljanje energijom, smanjenje intenziteta ugljenika i otpada, očuvanje resursa i razvoj efikasnijih vozila kroz tehnološki napredak, globalni obim i inovacije. General Motors-ova 100-postotna posvećenost obnovljivim izvorima energije, zajedno sa potragom za elektrificiranim vozilima i efikasnom proizvodnjom, deo je pristupa kompanije u rešavanju klimatskih promena. Jedan od ključnih načina na kompanija radi na smanjenju emisija CO₂ je kroz alternativne izvore energije koji ne proizvode emisije gasova staklene bašte. Kompanija podržava rast

proizvodnje energije iz obnovljivih izvora kroz direktne investicije, proizvodnju električne energije na licu mesta, zelene tarife i ugovore o kupovini električne energije[6]. U svojoj inovaciji General Motors je osnovao General Motors Energy, kao novu poslovnu jedinicu koja ima za cilj da obezbedi holistički ekosistem povezanih rešenja za upravljanje energijom za rezidencijalne, komercijalne i EV korisnike.

Inovativna zelena tehnologija je najpre povezana sa Teslom, što je ubrzani prelazak na održivu energiju. Bila je to prva kompanija koja je prepoznala potrebu za održivim vozilom od tradicionalnih vozila na benzinski pogon i ponudila svoje rešenje tržištu. Tesla je vodeći primer kako preduzeća mogu da smanje uticaj na životnu sredinu i doprinesu čistijoj i zdravijoj planeti. Ulaganjem u održive prakse, Tesla pomaže u oblikovanju budućnosti transporta i energije. Tesla proizvodi transportne i energetske proizvode sa nultom emisijom. Tesla vozila su popularna zbog najveće energetske efikasnosti od svih modernih električnih vozila. Teslin inovativni pristup električnim vozilima i rešenjima za održivu energiju pozicionirao je kompaniju kao lidera na tržištu u brzo rastućoj EV industriji. Teslin pristup je uključivao integraciju najsavremenije tehnologije, softverski vođene inovacije i posvećenost održivim praksama[7]. Tesla je stoga postao vodeći proizvođač električnih vozila koji je posvećen održivosti. Pored proizvodnje ekološki prihvatljivih vozila, Tesla je takođe fokusiran na rešenja za proizvodnju i skladištenje energije. Posvećenost kompanije smanjenju emisije gasova staklene bašte i promovisanju usvajanja obnovljivih izvora energije podstakla je inovacije u sistemima za skladištenje energije i solarnu energiju. Kroz svoj inovativni način razmišljanja, Tesla je napravio revoluciju u električnim vozilima, koristeći inovacije vođene softverom da poboljša energetske efikasnost i redefiniše iskustvo vožnje. Istovremeno, posvećenost kompanije održivosti podstakla je njenu digitalnu transformaciju, pokrećući napredak u obnovljivim izvorima energije i rešenjima za skladištenje energije. Teslin uspeh pokazuje da digitalizacija i održivost nisu međusobno isključive, već pre sinergijske sile koje pokreću pozitivne promene. Tesla se pokazao kao pionir u automobilske industriji tako što je ponovo izumio električno vozilo i potpuno promenio percepciju javnosti. Njegovi automobili kombinuju futuristički i elegantan dizajn sa naprednim tehnologijama kako bi pružili svojim kupcima automobile sa najboljim performansama na tržištu. Istovremeno, Tesla je i ekološki prihvatljiv, vodeći celu industriju u zeleniju budućnost. Uticaj kompanije na industriju pomerio je celo tržište u drugačiji, zeleniji pravac.

6. ZAKLJUČAK

Projekti održivog razvoja su inicijative osmišljene da poboljšaju sadašnje uslove bez ugrožavanja sposobnosti budućih generacija da zadovolje sopstvene potrebe, obuhvatajući ekološke, socijalne i ekonomske dimenzije. Oni uključuju inicijative usmerene na proširenje pristupa pouzdanim i obnovljivim izvorima energije, kao i naporu za borbu protiv klimatskih promena i njihovih uticaja, često kroz obnovljivu energiju i odgovornu proizvodnju kroz održivo korišćenje resursa.

Zelena infrastruktura, koja koristi prirodne sisteme za pružanje ekoloških usluga, služi kao model i praktična primena za razvoj novih ekološki prihvatljivih rešenja. Otuda zelene inovacije nastaju iz zelene infrastrukture korišćenjem i unapređenjem rešenja zasnovanih na prirodi, što dovodi do novih, ekološki prihvatljivih proizvoda, procesa i tehnologija koje smanjuju uticaj na životnu sredinu i korišćenje resursa. Zelena infrastruktura stvara temelje i inspiriše inovacije koje poboljšavaju funkcionalnost i usvajanje zelene infrastrukture, stvarajući pozitivnu povratnu spregu za održivi razvoj. Zelene inovacije nisu samo rezultat već i pokretač zelene infrastrukture. Razvoj novih tehnologija poboljšava zelenu infrastrukturu, što zauzvrat pruža nove mogućnosti i podatke za dalje zelene inovacije.

Proizvođači automobila se često smatraju jednim od najvećih zagađivača, kako u samom procesu proizvodnje, tako i njihovim finalnim proizvodom. Automobilska industrija igra značajnu ulogu u globalnim emisijama i uticaju na životnu sredinu i industrija je sa negativnim eksterijalijama po životnu sredinu. Stoga je automobilska industrija razvila niz zelenih tehnologija kako bi osigurala održivost i smanjila negativne efekte industrije na zemlji. Automobilska industrija prihvata zelenu tehnologiju brzinom bez presedana, vođena hitnom potrebom za održivim transportnim rešenjima. Automobilska industrija, kao jedan od najvećih zagađivača ali istovremeno i pionira u uvođenju zeleni, transformacijama, za sada pokazuje dobre rezultate u odnosu uvođenju zelenih inovacija kao savremenog koncepta poslovanja, kao što je na primer kompanija General Motors i Tesla.

7. LITERATURA

- [1] H. Hottenrott, S. Rexhauser, R. Veugelers, „Organisational change and the productivity effects of green technology adoption“, *Resource and Energy Economics*, Vol. 43, No. 11, pp. 123-126, maj 2016.
- [2] M.S. Khan, P. Saengon, A.M.N. Alganad, D. Chongcharoen, M. Farrukh, M. „Consumer green behaviour: an approach towards environmental sustainability“, *Sustainable development*, Vol. 28, No. 5, pp. 1171-1172, februar, 2020.
- [3] H.H.R. Weng, J.S. Chen, P.C. Chen, „Effects of green innovation on environmental and corporate performance: A stakeholder perspective“, *Sustainability*, No. 7, pp. 499-504, april, 2019.
- [4] M. Gurlek, M. Tuna, „Reinforcing competitive advantage through green organizational culture and green innovation“, *Service Industries Journal*, Vol. 38, No. 7, pp.467-468, april, 2018.
- [5] J.R. Ehrenfeld, J. R. „Eco-efficiency“, *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 9, No. 4, maj, 2005.
- [6] General Motors, „Sustainability Report“, Detroit, General Motors, 2023.
- [7] M. Lu, M. „Visualizing Global Electric Vehicle Sales in 2023, by Market Share“, *Automotive*, No. 1, pp.66-69, mart, 2024.

Kratka biografija:



Anastasija Kanjevac rođena je u Kraljevu 2001.god. Master rad na Fakultetu tehničkih nauka iz oblasti Inženjerskog menadžmenta (Projektni menadžment) odbranila je 2025. godine.