

UTJECAJ OSPOSOBLJAVANJA VOZAČA NA UČINKOVITOST EKO-VOŽNJE

THE IMPACT OF DRIVER TRAINING ON EFFICIENCY OF ECO-DRIVING

Prof. dr. sc. Sinan Alispahić

Internacionalni Univerzitet Travnik- International University Travnik

Sinan.Alispahic@iu-travnik.com

Sažetak

U sklopu programa Inteligentna energija u Europi, pokrenut je projekt masovne popularizacije i implementacije eko-vožnje, kao jedne od najjeftinijih mjera energetske učinkovitosti u prometu. Cilj je bio ušteda energije, odnosno smanjenje potrošnje goriva i smanjenje emisije stakleničkih plinova. U Republici Hrvatskoj za vrijeme trajanja projekta provedeno je 500 kratkih treninga eko-vožnje za vozače vozila B kategorije, koji su osposobljeni za primjenu pravila eko-vožnje. Treninzi s vozačima provedeni su u teorijskom i praktičnom dijelu. Mjereni su i komparirani parametri potrošnje goriva tijekom slobodnog stila i tijekom eko-stila vožnje. Rezultati provedenih treninga pokazuju da je ostvarena prosječna ušteda goriva od 0,8 do 1,2 l/100 km. Dobiveni rezultati i učinci doprinose poboljšanju sigurnosti cestovnog prometa, smanjenju potrošnje goriva, smanjenju emisije stakleničkih plinova i kvalitetnijem životu. Značajni su za implementaciju standarda eko-vožnje u program osposobljavanja novih vozača i program provedbe vozačkih ispita te za provedbu kratkih treninga i osposobljavanje vozača koji već imaju vozačku dozvolu.

Ključne riječi: *kratki trening, potrošnja goriva, učinci treninga, implementacija standarda.*

Abstract

Within the framework of the Intelligent energy in Europe, a project of mass popularization and implementation of eco-driving was launched, as one of the cheapest measures of energy efficiency in transport. The goal was to save energy, reduce fuel consumption and reduce greenhouse gas emission. In Croatia, during the project, 500 short training of eco-driving were carried out for drivers of vehicles category B, which are trained to apply the rules of eco-driving. Training with drivers was conducted in a theoretical and practical part. The parameters of fuel consumption were measured and compared during the freestyle and eco-driving style. The results of the training show that an average fuel saving from 0.8 to 1.2 l/100 km was achieved. The given results and effects contribute to improving road safety, reducing fuel consumption, reducing greenhouse gas emissions and better quality of life. They are important for the implementation of standards of eco-driving in the program of training new drivers and the program of implementation driving tests, and for the implementation of short training and training of drivers who already have a driver's license.

Keywords: *short training, fuel consumption, the effects of training, the implementation of standards.*

1. UVOD

Jedan od glavnih ciljeva Europske unije (EU) do 2020. je ispunjenje klimatsko-energetskih ciljeva „20/20/20“. Trebali bi rezultirati smanjenjem emisije stakleničkih plinova za barem 20% u odnosu na razine iz 1990., odnosno za 30% ukoliko to dopuštaju uvjeti, povećati udio obnovljivih izvora energije u ukupnoj potrošnji energije na 20%, te 20% smanjiti potrošnju energije, odnosno povećati energetske učinkovitost²⁴. Za održivi razvoj važno je učinkovito iskorištavanje resursa, razvoj novih procesa i tehnologija, uključujući i zelene tehnologije. To je moguće postići kombinacijom različitih mjera, primjerice rano širenje mrežnih infrastruktura električne mobilnosti, inteligentno upravljanje prometom, bolja logistika, ciljanje smanjenja emisije CO₂ za cestovna vozila, uključujući i pokretanje velike europske inicijative „zelenih“ automobila koja će pomoći u promicanju novih tehnologija uključujući i električne i hibridne automobile kroz spoj istraživanja, postavljanja zajedničkih standarda i razvoj potrebne infrastrukturne podrške. Inicijativa inovacija za budućnost koja podrazumijeva primjenu novih tehnologija i ponašanja ima za cilj promicanje održivijeg ponašanja, a što uključuje zahtjeve vezane uz eko-vožnju.

U odnosu na udjel pojedinih sektora u ukupnoj potrošnji energije 2011. u Hrvatskoj, najveći udjel ostvarila je neposredna potrošnja, čiji udio iznosi 67,6%, gubici transformacije s udjelom 14,9%, pogonska potrošnja s 8,4%, gubici transporta i distribucije 2,6% i nenergetska potrošnja 6,5%²⁵. U strukturi potrošnje energije u tri karakteristična sektora neposrednih potrošača, industrija zauzima 12%, promet 21% i opća potrošnja 31%. Najveći udio u neposrednoj potrošnji energije ostvario je sektor opće potrošnje sa 49,1%, udio sektora prometa je 32,8%, dok je udio sektora industrije 18,1%. Potrošnja energije u prometu rasla je do 2007. Nakon čega se smanjivala, pa je razina potrošnje u 2011. bila tek neznatno viša od ostavrene u 2006. Većina potrošnje energije ostvaruje se u cestovnom prometu s udjelom od 88,5%; u zračnom prometu 5,8%; u željezničkom prometu 2,1%; u pomorskom i riječnom 1,9% i u gradskom prometu 1,7% [4].

Sektor prometa je jedan od najintenzivnijih potrošača energije, a i u budućnosti se u njemu očekuje brži rast potrošnje nego kod ostalih sektora. Udio potrošnje prometnog sektora s 32,8%, ukazuje na veliki potencijal za provedbu mjera energetske učinkovitosti. Potencijali za povećanje učinkovitosti leže uglavnom u optimiziranju strukture transportnih oblika, u što većem iskorištavanju kapaciteta te implementaciji što učinkovitijih motora i vozila, kao i u odgovarajućim tehnikama vožnje.

2. DOSADAŠNJE SPOZNAJE O EKO-VOŽNJI

Eko-vožnja kao pojam koristi se za opisivanje energetske učinkovitosti uporabe vozila. To je jeftin, učinkovit i jednostavan način uštede energije, odnosno smanjenja potrošnje goriva, tako da se manje goriva koristi za putovanje na istoj udaljenosti.

2.1. Pojam i značaj eko-vožnje

Eko-vožnja se može definirati kao napredna ili pametnija vožnja, odnosno novi stil vožnje kao ekološki prihvatljiva i sigurna vožnja. Predstavlja novu tehniku vožnje, koju omogućuje

²⁴ European Commission: Climate Action

²⁵ Energija u Hrvatskoj 2011. Godišnji energetski pregled, Republika Hrvatska, Ministarstvo gospodarstva, Zagreb, 2012.

napredna tehnologija vozila, uz poboljšanje sigurnosti prometa na cestama. Predstavlja važnu komponentu održive mobilnosti. Značajno doprinosi zaštiti klime i smanjenju zagađenja okoliša.

U nekoliko posljednjih desetljeća tehnologija motora i performanse automobila ubrzano su se poboljšavale, dok većina vozača tomu nije prilagodila svoj stil vožnje. Eko-vožnja predstavlja novu kulturu vožnje, koja odgovara suvremenim motorima i najboljem korištenju naprednih tehnologija vozila. Nudi brojne prednosti, uključujući smanjene emisije stakleničkih plinova, uštedu goriva, kao i veću sigurnost i udobnost. Postoje brojne pametne i sigurne tehnike vožnje, koje mogu dovesti do značajnih ušteda goriva.

Učinci eko-vožnje su: sigurnosni, ekološki, financijski i društveni. Sigurnosni učinci vidljivi su kroz poboljšanje sigurnosti prometa na cestama (manje do 40% nesreća) i kroz unaprijeđenje vještina vožnje. Ekološki učinci očituju se kroz smanjenje emisije stakleničkih plinova, a posebno CO₂ (od 5 do 15%), kroz lokalno smanjenje zagađivanja zraka i kroz smanjenje buke. Financijski učinci se ostavljaju štednjom goriva i novca, u prosjeku od 10%, nižim troškovima održavanja vozila i smanjenjem troškova prometnih nesreća. Društveni učinci se ostvaruju višom raznom odgovornosti u vožnji, manjim stresom tijekom vožnje i ugodnom i komfornom vožnjom. Jednostavno eko-vožnja omogućuju kvalitetniji život. Neke su države, kao što je Njemačka, Finska, Švicarska, Nizozemska i Švedska, brže prepoznale ove prednosti od drugih²⁶. Tehnike i pravila eko-vožnje detaljno su objašnjena u sklopu istraživačkog projekta EU „Eco-driving Europe“²⁷ i „Treatise“²⁸.

2.2. Osnovna načela eko-vožnje

Kako bi se u potpunosti poštivao sadržaj osposobljavanja na području eko-vožnje, mora se razlikovati eko-vožnja kao dio šireg stava o zaštiti okoliša, opća načela o tome kako smanjiti negativan utjecaj prometa na okoliš i posebne tehnike vožnje automobila na način da se uz svijest o zaštiti okoliša uštedi što više energije. Pri tom u obzir treba uzeti činjenice da moderni automobilske motori imaju veću iskoristivost, tako da vožnja pri velikom broju okretaja samo nepotrebno troši gorivo i haba motor.

U kontekstu EU Ecodriven projekta²⁹ utvrđena su zlatna pravila eko-vožnje:

1. Prebaciti u veći stupanj prijenosa što je prije moguće. Prebaciti u sljedeću brzinu pri broju okretaja od 2.000 do 2.500.
2. Održavati stalnu brzinu. Voziti u najvećem mogućem stupnju prijenosa i pri niskom broju okretaja motora.
3. Predviđati tijek prometa. Gledati što je moguće više unaprijed i predvidjeti kako će se odvijati promet u okruženju vozila.
4. Lagano usporavati. Kada se mora usporiti ili se zaustaviti, lagano usporavati pravovremenim otpuštanjem papučiće gasa, dok vozilo ostaje u istoj brzini.
5. Često provjeravati tlak u gumama, 25% niži tlak u gumama povećava otpornost okretanja za 10% i potrošnju goriva za 2% [3].

²⁶ CIECA Eco-driving project, Eco-driving in driver training and testing, 2007.

²⁷ www.ecodrive.org

²⁸ <http://www.treatise.eu.com>

²⁹ www.ecodrive.org (proveden 2007.)

Savjeti koji su isticali u kampanjama u masovnim medijima za ‘Novi stil vožnje’ u Nizozemskoj³⁰ su: promjena stupnja prijenosa pri niskom broju okretaja (2000-2500 o/min), coasting³¹ (vožnja po inerciji bez pritiska na papučicu gasa - potrošnja goriva jednaka nuli), održavanje propisanog tlaka u gumama i vožnja u najvećem mogućem stupnju prijenosa.

Eco-driving Quality Alliance u Švicarskoj³² promiče slične tehnike, ali na drukčiji način³³: voziti u najvećem mogućem stupnju prijenosa pri niskom broju okretaja; krenuti i odmah ubrzavati, brzo promijeniti u 2. brzinu i zatim u sljedeću; što ranije prebaciti u veći stupanj prijenosa, a što kasnije u niži; voziti glatko, bez naglih promjena, predviđati situaciju unaprijed i izbjegavati nepotrebno kočenje i promjene stupnja prijenosa.

Njemački program “Vozi sigurno i uštedi” (Far und Spar³⁴), koji je razvio DVR (Njemačko vijeće za sigurnost cestovnog prometa), navodi sljedeće tehnike: što prije ubrzati do željene brzine vožnje; brza promjena u sljedeći stupanj prijenosa (promjena pri niskom broju okretaja, do 2000 o/min); glatka, uravnotežena vožnja u najvećem mogućem stupnju prijenosa; održavanje većeg sigurnosnog razmaka, primjerice 3 sekunde; skidanje noge s papučice gasa što je prije moguće kada treba usporiti ili zaustaviti se; iskoristiti kinetičku energiju i voziti po inerciji, skidanjem noge s papučice gasa gdje god je to prikladno; isključivanje motora ako zaustavljanje traje dulje od 40 sekundi i pravilan tlak u gumama.

Ostali savjeti uključuju: ne stajati na papučicu gasa kod kretanja vozila, ukloniti nepotrebne stvari koje opterećuju vozilo i utječu na aerodinamična svojstva, ako nisu potrebni, izbjegavati prekomjerno korištenje klima uređaja ili grijača za prozore.

Osnovna tehnika ovog novog stila vožnje se može svesti na laganu i uravnoteženu vožnja, gledanje što više unaprijed i izbjegavanje naglih zaustavljanja i kočenja te promjena stupnja prijenosa pri relativno niskom broju okretaja i vožnja u što višem stupnju prijenosa, u dobro ugođenom vozilu s pravilnim tlakom u gumama.

Je li eko-vožnja isto što i sigurna vožnja, posebice kada se govori o kandidatima i novim vozačima? Izvješće Univerziteta Turku (Finska) iz 2004. pod nazivom Eco-safe, posvećuje pozornost ovom pitanju i u stvari naglašava brojna potencijalna područja konflikata između tehnika ekonomične vožnje i sigurne vožnje. Ipak, s gledišta kandidata, eko-vožnja nužno ne podrazumijeva i sigurnu vožnju. Može se raspravljati o tome da kandidatima koji nemaju iskustva niti znaju promišljati o vožnji, treba jednostavna i jasna poruka „budi siguran“, a ne malo kompliciranija „vozi na način da štitiš okoliš ako je to sigurno“. Možda bolje ovo pravilo preformulirati u: „vozi sigurno i koristi tehnike eko-vožnje kad god je to moguće“.

³⁰ <http://www.hetnieuwerijden.nl>

³¹ Termin „coasting“ se odnosi na "nakupljeni moment sile" ili "kinetičku energiju" vozila, gdje se nikakav pritisak ne vrši na papučicu gasa, spojka se ne pritisne, a vozilo je još uvijek u brzini. Spojku treba pritisnuti ako broj okretaja padne ispod 1000 o/min (ovisno o vozilu), te ovisno o prometnoj situaciji vozač treba zaustaviti vozilo ili nastaviti ponovno dalje u nižem stupnju prijenosa od onog koji je prije koristio za vožnju.

³² <http://www.eco-drive.ch>

³³ Na temelju istraživanja TNO-a u Nizozemskoj, izračunata je i uspoređena relativna potrošnja energije i goriva različitih "dodataka koji troše gorivo". Također je dokazano da vožnja s otvorenim prozorom može doprinijeti 10% većoj potrošnji goriva (u usporedbi s 18% za A/C).

³⁴ <http://www.fahrspartaining.de>

3. PROVEDBA ECOWILL PROJEKTA

Radi popularizacije Eko vožnje, kao jedne od najjeftinijih mjera za provedbu politike energetske učinkovitosti u prometu, u sklopu programa Inteligentna energija u Europi – IEE pokrenut je projekt ECOWILL - Masovna implementacija standarda Eko vožnje u program izobrazbe kandidata za vozače i provedba kampanje među vozačima koji imaju vozačku dozvolu B kategorije, (engl.: Ecodriving – Widespread Implementation for Learners and Licensed Drivers). Projekt je započeo 1. svibnja 2010. i trajao je tri godine, zaključno s travnjem 2013. Nastavak je europskih projekata poput TREATISE-a, FLEAT-a te ECODRIVEN-a. Službena platforma ECOWILL projekta je internetska stranica www.ecodrive.org, korištena u spomenutim projektima [7]. Projekt je imao za cilj smanjenje emisija stakleničkih i drugih štetnih plinova do 2015. poticanjem primjene eko-vožnje u cijeloj Europi, kroz masovnu implementaciju standarda osposobljavanja za eko-vožnju u program osposobljavanja kandidata za vozače, kao i provedbom kratkih treninga za vozače koji već imaju vozačku dozvolu B kategorije. Projektni konzorcij predvođen je bio Austrijskom energetsom agencijom, a sastojao se od 13 europskih partnera, od kojih je iz Republike Hrvatske kao partner uključen Energetski institut Hrvoje Požar. Provedbu treninga eko-vožnje, zajedno su realizirali Energetski institut Hrvoje požar i Hrvatski autoklub.

U sklopu provedbe ECOWILL projekta, u Hrvatskoj je ostvaren značajan uspjeh. Uz provedeni broj kratkih treninga eko-vožnje, stvorena je mreža infrastrukture 67 trenera u sedam gradova iz četiri različite tvrtke, 59 iz Hrvatskog autokluba, pet iz dvije privatne autoškole i tri iz privatne tvrtke koja se bavi provedbom treninga sigurne vožnje. Također, je osposobljeno 14 master trenera za B i C,CE i D kategoriju vozila, koji su ovlašteni za osposobljavanje trenera koji će provoditi treninge eko-vožnje [8]. Sve informacije o eko-vožnji u Hrvatskoj stavljene su na nacionalnoj web stranice³⁵.

4. OPIS TRENINGA EKO-VOŽNJE

Osnovni elementi kratkih treninga eko-vožnje su trener, vozač, vozilo, ruta za vožnju i sustav mjerenja. Treninzi eko-vožnje sastojali su se od teorijskog i praktičnog dijela. U sklopu teorijskog dijela, koji je trajao do 45 minuta, polaznici su upoznavani s ciljem treninga eko-vožnje, njegovom svrhom, učincima eko-vožnje, pravilima eko-vožnje i značajem primjene pravila eko-vožnje nakon završenog osposobljavanja.

Osnovna ili tzv. zlatna pravila eko-vožnje utvrđena u sklopu projekta su:

1. Predviđati prometnu situaciju, na vrijeme uočavati prometnu situaciju i tok prometa te konkretnim uvjetima prilagođavati vožnju.
2. Što ranije mijenjati u višu brzinu, pri približno 2.000 o/min.
3. Održavati ujednačenu brzinu s malim brojem okretaja, voziti ujednačeno s malim brojem okretaja koristeći najviši mogući stupanj prijenosa.
4. Kočiti i usporavati pravovremeno, kada treba usporiti ili se zaustaviti, kočiti lagano otpuštanjem papučice akceleratora na vrijeme te ostavljanjem motora u brzini.
5. Redovito provjeravati tlak u gumama, 25% nižim tlakom od propisanog povećava se trenje kotrljanja za 10%, a time i potrošnja goriva za 2%.

³⁵ <http://ekovoznja.hr> na portalu EIHP

Praktični dio treninga sastojao se od dva dijela, a provodio se na unaprijed određenoj ruti. Prvi dio treninga obuhvaćao je slobodni stil vožnje polaznika, a drugi dio eko-stil po pravilima eko vožnje i uputama trenera. Za oba stila vožnje pomoću putnog računala praćeni su i bilježeni pokazatelji, koji su na kraju treninga komparirani i analizirani te prezentirani polaznicima.

4.1. Treneri

Kratki trening eko-vožnje provodili su treneri, ovlaštteni ispitivači koji provode vozačke ispite, koji su prošli osposobljavanje za provedbu treninga za vozače B kategorije kod ovlaštene tvrtke DVR iz Njemačke (Njemačko vijeće za sigurnost cestovnog prometa), koja se između ostalog bavi i osposobljavanjem trenera za provedbu kratkih treninga eko-vožnje.

4.2. Vozači

Vozači koji su pohađali trening eko-vožnje imali su već vozačku dozvolu B kategorije i određeni broj godina vozačkog iskustva.

4.3. Vozila

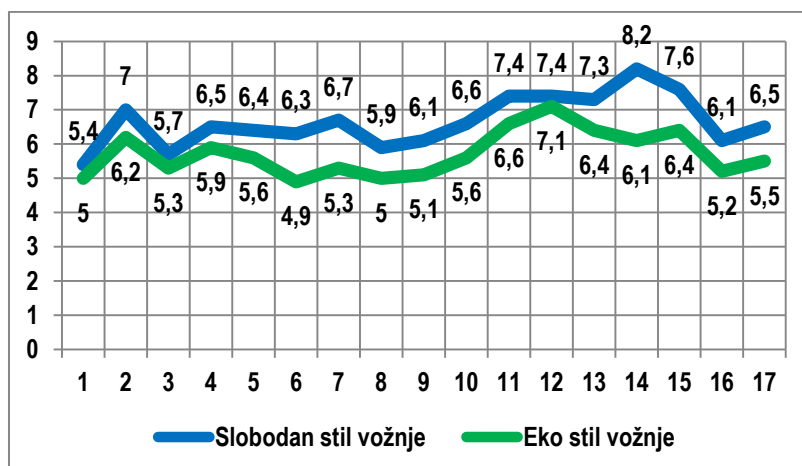
Kratki treninzi eko-vožnje provodili su se vozilima s benzinskim ili s dizel motorom, u pravilu s manuelnim mjenjačem. Jedan broj treninga proveden je vozilima s automatskim prijenosom iz flote vozila pojedinih tvrtki. Vozila su morala biti opremljena putnim računalom.

4.4. Ruta za vožnju

Treninzi su se provodili na istoj unaprijed određenoj ruti, duljine 6 do 10 km, koja se sastojala od različitih sadržaja, prikladnih za osposobljavanje za eko-vožnju na ravnom dijelu prometnice.

4.5. Sustav mjerenja

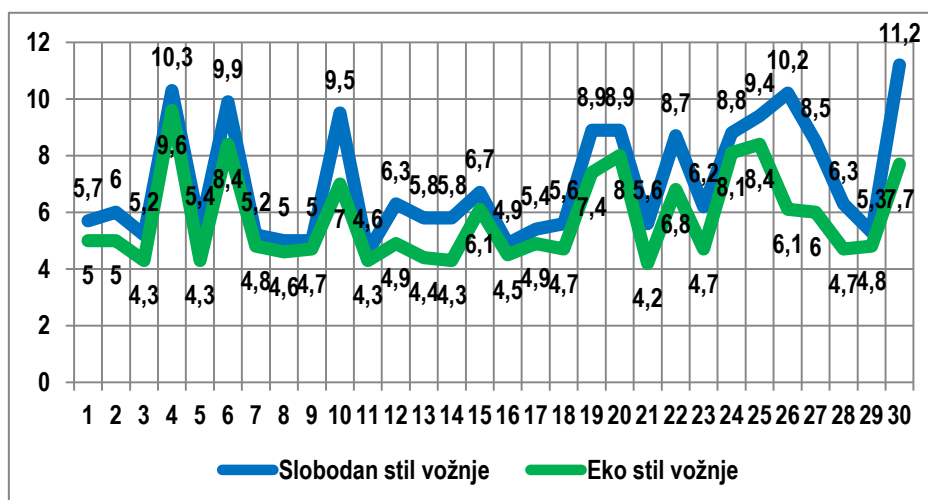
Tijekom provedbe treninga pomoću putnog računala praćeni su i u pripremljen obrazac bilježeni pokazatelji vezani za maksimalnu brzinu kretanja, prosječnu brzinu kretanja, vrijeme vožnje i potrošnju goriva u l/100 km. Tako dobiveni podaci uspoređivani su za slobodni i za eko stil vožnje. Rezultati potrošnje goriva jedne grupe polaznika treninga eko-vožnje slobodnim i eko stilom vožnje, prikazani su na slici 1.



Slika 1. Rezultati potrošnje goriva na treningu, grupa 1. Izvor: izradio autor.

Prosječna potrošnja goriva kod slobodnog stila vožnje na ruti dužine 9,5 km iznosila je 6,65 l/100 km, a kod eko stila iznosila je 5,72 l/100 km. Prosječno vrijeme vožnje kod slobodnog stila vožnje iznosilo je 21 minutu, a kod eko stila iznosilo je 19,58 minuta. Prosječna brzina kod slobodnog stila vožnje iznosila je 29,17 km/h, a kod eko stila iznosila je 27,64 km/h. Prosječna ušteda goriva iznosila je 0,93 l/100 km, odnosno oko 14%.

Rezultati potrošnje goriva vozača koji su prošli trening eko-vožnje, zaposlenika tvrtke koja se bavi dostavom, prikazani su na slici 2.



Slika 2. Rezultati potrošnje goriva vozača tvrtke koja se bavi dostavom, Izvor: izradio autor.

Prosječna potrošnja goriva kod slobodnog stila vožnje na ruti dužine 6 km iznosila je 7,01 l/100 km, a kod eko stila iznosila je 5,75 l/100 km. Prosječno vrijeme vožnje kod slobodnog stila vožnje iznosilo je 10,7 minute, a kod eko stila iznosilo je 11,3 minute. Prosječna brzina kod slobodnog stila vožnje iznosila je 29,7 km/h, a kod eko stila iznosila je 27,0 km/h. Prosječna ušteda goriva iznosila je 1,26 l/100 km, odnosno oko 17,8%. Trend dobivenih rezultata pokazuje kako je prosječna ušteda goriva iznosila od 0,8 do 1,2 l/100 km.

4.6. Učinci treninga eko-vožnje

Ostvareni rezultati pokazuju značajne mogućnosti uštede goriva kod eko stila vožnje. Prosječno je ostvarena ušteda od 0,8 do 1,2 l/100 km, za 500 provedenih treninga eko-vožnje, što je od 14 do 18%. Pri tome, razlika u prosječnom vremenu vožnje između slobodnog i eko stila vožnje iznosila je od 0,6 do 3 minute. Slična je situacija i s prosječnom brzinom vožnje, pri čemu je razlika između slobodnog i eko stila vožnje iznosila od 0,7 do 2,4 km/h. Ove razlike u odnosu na uštede goriva zanemarive su.

Smanjenje potrošnje goriva prati i smanjenje emisije CO₂ od 5 do 15%. Uzimajući u obzir ukupan prosječni broj od 15.000 km koji vozači ostvare vozilom u Hrvatskoj, očite su i financijske uštede. Osim toga, predložena je univerzalna metoda poučavanja tehnike eko-vožnje za nove vozače i vozače koji već imaju vozačku dozvolu. Također, je ostvaren odgovarajući utjecaj na svijest i promjenu ponašanja vozača. Poseban značaj provedba treninga eko-vožnje ima za osposobljavanje kandidata za vozače i provedbu vozačkog ispita, kao i utjecaj na poboljšanje sigurnosti cestovnog prometa.

ZAKLJUČAK

Provedeni treninzi i dobiveni rezultati pokazuju kako je eko-vožnja jedan od najjeftinijih, najbržih i najučinkovitijih načina uštede energije i poboljšanja energetske učinkovitosti u cestovnom prometu. Dobiveni rezultati provedenih treninga eko-vožnje i ostvareni učinci doprinose smanjenju potrošnje goriva, smanjenju emisije CO₂, poboljšanju sigurnosti cestovnog prometa i kvalitetnijem životu. Značajni su za implementaciju standarda eko-vožnje u program osposobljavanja novih vozača i program provedbe vozačkih ispita te za provedbu kratkih treninga i osposobljavanje vozača koji već imaju vozačku dozvolu.

Sadržaje eko-vožnje u proces osposobljavanja kandidata za vozače treba kroz relevantne tehnike poučavanja uključiti od samog početka, kako bi se već na prvom satu praktičnog dijela osposobljavanja izbjegli mogući rizici od preopterećenosti kandidata. Stoga, su vrlo važni ispravan pristup, koraci i metoda poučavanja kako bi se realizirali ciljevi osposobljavanja za eko-vožnju. Zbog značajnog utjecaja osposobljavanja vozača na učinke eko-vožnje, daljnja istraživanja treba usmjeriti na praćenje i istraživanje utjecaja osposobljenosti vozača za eko-vožnju na poboljšanje sigurnosti cestovnog prometa.

LITERATURA

- [1] Europska komisija, Europa 2020. Europska strategija za pametan, održiv i uključiv rast, Bruxelles, 2010.
- [2] White Paper, Roadmap to a Single European Transport Area - Towards a competitive and resource efficient transport system, Brussels, 2011.
- [3] CIECA, Internal project on „Eco-driving“ in category B, Eco-driving in driver training and testing, Final Report, 2007.
- [4] Energija u Hrvatskoj 2011. Godišnji energetske pregled, Republika Hrvatska, Ministarstvo gospodarstva, Zagreb, 2012.
- [5] <http://www.cieca.be>
- [6] <http://eihp.hr>
- [7] <http://ecodrive.org>
- [8] ECOWILL, Publishable Report, Croatia, 2013.
- [9] Glowalla, P., Schmidt, A.: Harmonisation of Ecodriving in driving school curriculum and driver test, European Driving Schools Association (EFA), Berlin, Germany, 2012.
- [10] Direktiva 2012/36/EU o izmjeni Direktive 2006/126/EZ o vozačkim dozvolama (Anex II.– Minimalni zahtjevi za vozačke ispite), sigurna i energetske učinkovita vožnja, 2012.
- [11] <http://www.ecodrive.eu/en.aspx>
- [12] Wengraf, I: Easy on the Gas The effectiveness of eco-driving, RAC Foundation, London, 2012.