

ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА ЗА УЧЕШЋЕ Е-БИЦИКАЛА У САОБРАЋАЈУ

LEGISLATION FOR THE PARTICIPATION OF E-BIKES IN TRAFFIC

Тијана Иванишевић¹, Драган Тарановић², Сретен Симовић³, Ведран Вукшић⁴

Резиме: Један од најзначајнијих предуслова за успешно и безбедно одвијање саобраћаја представља постојање квалитетне правне регулативе. У раду је извршена анализа правне регулативе у Републици Србији, која се односи на успостављање система за безбедно одвијање саобраћаја бицикала. Представљене су одредбе Закона о безбедности саобраћаја на путевима, Закона о јавним путевима, Правилника о подели моторних и прикључних возила и техничким условима за возила у саобраћају на путевима, као и Правилника о саобраћајној сигнализацији које се односе на саобраћај бицикала. Такође, у раду ће бити указано на значај и свакодневни пораст е-бицикала у саобраћају и транспорту, на путевима у Републици Србији, али и на проблеме који се односе на непостојање правне регулативе која регулише саобраћај е-бицикала.

Кључне речи: транспорт, закон, одрживи развој, е-бицикл.

Abstract: One of the most important prerequisites for a successful and safe traffic is the existence of quality legislation. The paper will analyse the legislation in the Republic of Serbia, which refers to the establishment of a system for the safe conduct of bicycles in traffic. The provisions of the Law on Road Safety, the Law on Public Roads, the Regulation on the division of motor vehicles and trailers and technical conditions for vehicles in road traffic, as well as the Rulebook on Traffic Signals relating to the bicycle traffic are presented. Also, the paper will indicate the daily increase in e-bicycles in traffic and transport, on roads in the Republic of Serbia, as well as problems related to the lack of legal regulations governing e-bicycle traffic.

Keywords: transport, law, sustainable development, e-bike.

1. УВОД

У Европи 80% људи живи у урбаним градским срединама (Dezi, 2010). Градови представљају језгро трговине, и у том смислу не могу функционисати без адекватног система реализације робних токова. Достављање робе у урбаним градским срединама представља основни предуслов за живот и рад становништва у градовима. Снабдевање градова робом и „извлачење“ робе из градова представљали су и представљају проблем који је решаван и који се решава у складу са економским, образовним, финансијским, културним, безбедносним и другим аспектима друштва. Са растом популације и економским развојем урбаних градских средина, расту и проблеми реализације логистичких токова (Тадић, 2014).

Осим повећаног броја теретних и „малих“ доставних возила намењених за дистрибуцију робе унутар градова, дистрибуција робе унутар градова доводи до негативног утицаја на животну средину и угрожавања безбедности саобраћаја.

У циљу развоја градова, креатори урбане политике морају да понуде: економски одрживе концепције логистичких активности унутар градова, „постављање“ логистичких активности унутар градова, развој логистичке мреже унутар градова, повећање свести о значају логистичких активности унутар града, али и смањење негативног утицаја на животну средину, смањење негативног утицаја на живот и здравље људи, повећање безбедности саобраћаја унутар градова, и сл.

¹ Асистент, Иванишевић Тијана, мастер. инж. саобраћаја, Висока техничка школа струковних студија у Крагујевцу, Косовска бр. 8, Крагујевац, Република Србија, tijana.ivanisevic@mail.com

² Ванредни професор, др Тарановић Драган, Факултет инжењерских наука, Сестре Јањић бр. 6, Крагујевац, Република Србија, tara@kg.ac.rs

³ Доцент др Симовић Сретен, Машински факултет Универзитета Црне Горе, Џорџа Вашингтона бб, Подгорица, Република Црна Гора, sretens@ucg.ac.me

⁴ Вукшић Ведран, дипл. инж. саоб. Центар за безбедност саобраћаја, Куманичка 20е, Београд, Република Србија, vedran.vuksic@centarbs.com

Сprovedена истраживања указују да 60% градова има значајне потешкоће које се односе на управљање CITY логистиком. Чак 55% емисије штетних гасова изазвано је дистрибуцијом робе, док се 40% робе доставља градским центрима (Wang, 2014).

У циљу одрживог развоја све већа пажња се поклања развоју еколошки прихватљивих система и технологијама робног транспорта, као што су електрична возила, хибридна возила, CARGO трамваји и други системи железничког и водног транспорта у дистрибуцији робе (Зечевић, 2013). Произвођачи аутомобила посебну пажњу посвећују аутомобилима са ниским односно са нултим емисијама штетног утицаја, а то су електрична возила, хибридна возила, возила на водоник и возила на природни гас (Eurostat, 2012a). За разлику од електричних аутомобила, последњих година све је већа потражња за бициклима на електрични погон.

Предмет истраживања представља анализа законске регулативе која се односи на саобраћај бицикала и е-бицикала у Републици Србији, као и литерарни преглед који третира CITY логистику, са посебним освртом на „болести“ CITY логистике, возила на алтернативне погонске системе у саобраћају и транспорту, бицикле (бицикле, „CARGO“ бицикле, е-бицикле и „CARGO“ е-бицикле) у саобраћају и транспорту.

2. МЕТОДОЛОГИЈА ИСТРАЖИВАЊА

Резултати који су представљени у раду су настали као последица анализе законске регулативе Републике Србије и претраживања литературе која се односи на саобраћај бицикала („CARGO“ бицикала, е-бицикала и „CARGO“ е-бицикала). Иницијалан процес прегледа литературе био је темељно претраживање доступних online база података. Извршене су вишеструке претраге коришћењем различитих стратегија претраживања. Истраживања су спроведена помоћу електронских база података (Web of Science, Science Direct и сл.), као и интернет претраживања коришћењем Google Scholar. Такође, су претраживани појединачни часописи (Transportation Research Record, Accident Analysis & Prevention, Journal of Transport Engineering, ITE Journal и сл.). Због ограниченог истраживања у области транспорта робе „CARGO“ и/или е-бициклима, није било географских ограничења (земља или порекло). Међутим, дата је предност радовима из земаља са развијеним бициклистичким саобраћајем као што су: Холандија, Белгија, Немачка, Велика Британија и Француска.

3. ЛИТЕРАРНИ ПРЕГЛЕД

Löffler (Löffler, 1999.) наводи да су градови једна од главних покретача снаге и једна од главних жртава урбаног градског транспорта. Тренд повећања потражње за урбаним теретним транспортом директно је повезан са становништвом и економским растом у урбаним градским подручјима. Градови зависе од дистрибуције робе у урбаним подручјима, а раст и економски развој градова су уско повезани са саобраћајем. Имајући све наведено у виду, чини се да је у потпуности немогуће смањити теретни саобраћај, а да то нема негативне последице по становништво и град. Урбана логистика је једно од главних питања великих градова (Lia et al., 2014).

Треба имати у виду да се урбани теретни саобраћај првенствено бави дистрибуцијом робе на крају ланца снабдевања, а што има за резултат мала оптерећења, честа путовања, много пређених километара, али и повећање броја теретних возила у урбаном делу градова (Stantchev, 2006.). Логистичке операције чине између 8 и 18% градских саобраћајних токова (MDS Transmodal Limited, 2012), и смањују капацитет путева за 30%, и то због операције испоруке (Patier, 2002; Lia et al., 2014).

Стални интерес и све већа забринутост због негативних утицаја транспорта на животну средину у постојећој литератури идентификују се кроз следећа значајна питања која се односе на проблеме: емисије штетних гасова (UK Round Table on Sustainable Development, 1996; Plowden, 1995; Freight Transport Association, 1996; Visser et al, 2003), буке (Ogden, 1992; Browne, 1998; Browne, 2005a; Civic Trust, 1990; Stantchev, 2006; Economic & Social Research Council et al.), потрошње енергије (Löffler, 1999; Robinson, 2004a; Chapman, 2007; MVV, 2007; Eurostat, 2012b; EC, 2007c; OECD/IEA, 2011; Demir, 2014; EEA, 2012), заузимања земљишта (EEA, 2010c; EEA, 2013d), климатских промена (Chapman, 2007; EEA, 2013c; DG MOVE, 2013; Тадић et al, 2014), загушења саобраћаја (Тадић, 2014; MVV, 2007; EC, 2007d; EEA,

2013d; DfT et al, 2008), нарушавања природних станишта и врста, као и на проблеме саобраћајних незгода.

Сprovedена истраживања указују да је морталитет повезан са загађењем ваздуха, као и да је морталитет већи за 15 – 20% у загађеним градовима (ЕЕА, 2012). У истраживањима о квалитету ваздуха, која су спроведена у Европи, наведено је да је једна трећина урбаног становништва изложена вишем нивоу загађења ваздуха од оних који су прописани стандардом квалитета ваздуха Европске уније (ЕЕА, 2013b). У UK Round Table on Sustainable Development (UK Round Table on Sustainable Development, 1996) наведено је да теретна возила која саобраћају у урбаним градским срединама углавном емитују већи проценат одређених загађујућих материја по километру, уколико их упоредимо са путничким возилима и мотоциклима. До већег загађења долази услед веће потрошње горива код теретних возила, и чињенице да многи од њих користе дизел гориво. Постојећи системи превоза робе и путника у урбаним градским срединама остварују различите економске, еколошке и друштвене утицаје. Под економским утицајима наведено је: загушење, неефикасност и отпад. Под утицајима на животну средину наведено је: емисија штетних гасова, укључујући гасове са ефектом стаклене баште, коришћење необновљивих фосилних горива, земљишта и агрегата, отпадних производа као што су гуме, нафта, и неки други материјали, али и губитак станишта за одређене дивље животињске врсте. Под социјалним утицајима наведено је: физичке последице по становништво услед емисије штетних утицаја на животну средину, повреде услед насталих саобраћајних незгода, буке, проблеми настали услед путовања без аутомобила и одговарајућег вида превоза, као и других проблема који се односе на квалитет живота.

Сектор транспорта је 2010. године би одговоран за 58% емисије NO₂ у земљама ЕЕА-33, а тај проценат само у друмском транспорту износи 33% (ЕЕА, 2012). Учешће сектора транспорта у укупним емисијама PM_{2.5} је 27%, а само у друмском транспорту тај број износи 15%. Учешће теретног транспорта у урбаним срединама на концентрацију PM₁₀ износи 35%, односно до 64% када је у питању концентрација NO₂ (ЕЕА, 2012). Током 2011. године годишња гранична вредност NO₂ у саобраћају прекорачена је за 42% посматрано у односу на све европске мерне станице, док је забележено прекорачење од 43% на 24-часовној граничној вредности PM₁₀ (ЕЕА, 2013d). Department of the Environment, Transport and the Regions (Department of the Environment, Transport and the Regions, 2000) наводи да у 75% случајева загађења потичу од азот – диоксида, док између 30% и 40% загађења проистичу од честица проузрокованих друмским транспортом.

Такође, транспорт представља и главни извор буке, посебно у урбаним градским срединама. Светска здравствена организација је буку у насељеним местима сврстала у групу озбиљних узрочника здравствених проблема. Сваке године око 57 милиона људи бива узнемирено буком друмског транспорта, при чему 42% има озбиљне последице (Den Boer, 2007). То значи да 12% целокупне популације ЕУ-25 (Den Boer, 2007) пати од узнемирености захваљујући друмском транспорту (1% захваљујући железничком транспорту). Аутори Den Boer и Schroten (Den Boer, 2007) наводе да је ниво буке преко 65 dB неприхватљив, бука од 80 dB изазива оштећење организма, а дужа изложеност нивоу буке од 70 dB може довести до неповратног губитка слуха. Граница издржљивост људског организма у погледу буке износи 154 dB. Саобраћај излаже половину градског становништва ЕУ нивоу буке изнад 55 dB (ЕЕА, 2013d). Теретни транспорт чини 40% буке у урбаним срединама (Korver, 2012). Најмање милион година здравог живота изгуби се сваке године због буке у друмском саобраћају у Европи (WHO/JRC, 2011). Према проценама, трошкови саобраћајне буке износе око 40 милијарди евра годишње, од чега је 90% од друмског транспорта, а што чини губитак 0,4% BDP-а у Европи сваке године, а што је еквивалент једној трећини трошкова саобраћајних незгода (Den Boer, 2007).

Глобално загревање, тренутно, представља највећи проблем и изазов за човечанство. Све је већи број истраживања која доказују да је загађење настало утицајем људских активности, а што за последицу има ефекат стаклене баште, а што узрокује раст просечне температуре и значајне климатске промене. Теретни транспорт у друмском саобраћају одговоран је за половину емисије гасова са ефектом стаклене баште (Charman, 2007). Транспорт у урбаним срединама чини око 25% емисије штетних гасова одговорних за климатске промене, а скоро све се приписује транспорту у друмском саобраћају (ЕЕА, 2013c). Током 2010. године, учешће урбаног теретног транспорта у укупној емисији гасова са ефектом стаклене баште пореклом од транспорта у друмском саобраћају износило је 9% (DG MOVE, 2013). Авиони емитују највећу количину CO₂ по tkm, затим следе лака, па тешка теретна возила, док је железнички транспорт међу последњима. Додатни проблем представља већа емисија CO₂ по tkm за лака теретна возила у односу на тешка теретна возила, при чему се учешће мањих доставних возила у

реализацији робних токова свакодневно повећава (Тадић, 2014). Чињеница да је велики део штетних емисија пореклом од градског саобраћаја, пре свега теретног, ствара још већи притисак на CITY логику да се окрене одрживим решењима и помогне у борби против глобалног загревања (Тадић, 2014).

Димензије теретних возила стварају додатне проблеме у погледу безбедности саобраћаја, загушења, застоја и тешкоћа које се односе на маневрисање теретним возилима. Број теретних возила насупрот броју путничких аутомобила износи 1:3-5. Заустављање возила ради утовара, истовара, или квара може смањити проходност пута за 50%, односно за 100% посматрано за један смер кретања (DfT, 2008). Процењује се да Европска Унија годишње изгуби око 100 милијарди евра односно око 1% BDP-а услед саобраћајних загушења (ЕС, 2007d). У Лондону, Келну, Амстердаму и Бриселу возачи проводе више од 50 сати годишње у саобраћајним загушењима (EEA, 2013d). Транспортни институт Тексаса приликом праћења загушења на путевима, у периоду од 1993. године до 2003. године утврдио је: временска путовања у вршним периодима повећана су просечно за 7%, путници током једне године просечно проведу 47 додатних часова у путовању, а што чини повећање од 7 часова у односу на 1993. годину, а просечна дужина аутопутева који су захваћени загушењима порастао је са 51% на 60% (MVF, 2007).

Владе земаља широм Света спроводе политику промовисања возила на алтернативни погон, а са циљем смањења зависности од нафте, смањења емисије штетних гасова, унапређења концепта мобилности, као и побољшања квалитета ваздуха. Произвођачи аутомобила посебну пажњу посвећују аутомобилима са ниским односно са нултим емисијама штетног утицаја, а то су електрична возила, хибридна возила, возила на водоник и возила на природни гас (European Commission, 2012). За разлику од електричних аутомобила, последњих година све је већа потражња за бициклима на алтернативни погон.

Е-бицикли олакшавају коришћење бицикала при путовањима на дужим растојањима, омогућавају превоз већих терета и омогућавају лакше превазилажење природних препрека, као што су нагиби и ветрови (Federal Environment Agency, 2014). „CARGO“ бицикли су посебно погодни за дистрибуцију робе унутар урбаних градских средина. Дobar пример употребе „CARGO“ бицикала забележен је у Паризу, где је дошло до пораста броја „CARGO“ бицикала за испоруку робе на последњем километру, а што је имало за последицу јачање тржишта (Melo, 2017). Породице у Копенхагену које имају двоје деце у 25% случајева користе „CARGO“ бицикл. „CARGO“ бицикл замењује аутомобил у 30% домаћинства која поседују „CARGO“ бицикл (The Technical and Environmental Administration, 2017). „CARGO“ е-бицикли користе се на раздаљини до 2 km (Melo, 2017). Курирске службе у Кембриџу, у Великој Британији, имају просечну брзину 14,4 km/h, док просечна брзина аутомобила у Европским градовима износи 18 km/h. Око 25% добара може да се испоручи бициклима, при чему овај број може да се повећа за 50% када је реч о „лакој“ роби (European Cyclists Federation). Око 77% свих моторизованих куповина у градовима Европске уније могло би да се обави бициклом (Cycle Logistics Moving Europe Forward). Француске компаније превозе преко милион пакета годишње са 60 „CARGO“ бицикала широм Француске, и у великим градовима попут Париза. Поједини „CARGO“ бицикли намењени за испоруку робе имају носивост до 250 kg и могу носити било шта од епрувете до фрижидера (European Cyclists Federation).

Више од две трећине свих путовања у циљу транспорта (око 69%) која се обаве применом е-бицикала представљају приватна путовања (куповина, и сл.), док једну трећину (око 31%) представља комерцијални транспорт (испоруке, услуге и службена путовања). Највећи проценат путовања е-бициклом, чак 40%, одвија се у циљу обављања куповине, 21% путовања одвија се у циљу обављања услуга и посла, 17% путовања обавља се са циљем испуњења слободног времена, 12% у циљу рада или школовања и 10% у циљу испоруке робе (Cycle Logistics Moving Europe Forward).

Анкета која је спроведена у Грацу, 2009. године, указује да би 80% робе од 1 600 набавки могло бити транспортовано у бициклистичкој корпи, 14% робе би због количине морале да буду транспортоване у бициклистичкој приколици, а за 6% куповина аутомобил би био неопходан за транспорт робе до куће (Cycle Logistics Moving Europe Forward).

Gruber et al. (2013.) наводе да још није утврђено колики проценат испоруке и пређене километраже у циљу испоруке могу обавити Е-БИЦИКЛИ. Аутори претпостављају да велики проценат путовања у циљу испоруке и пређених километара могу бити остварени „CARGO“ е-бициклима, а с обзиром на ограничења удаљености пошиљке, као и с обзиром на тежину и запремину робе.

Gruber et al. (2013.) наводе да „CARGO“ е-бицикли „циљају“ тржиште испоруке у граду, и према спроведеном истраживању може се доћи до закључка да 99% возње бициклом углавном се одвија унутар уже градске зоне. Остаје отворено питање да ли се простор који „покривају“ „CARGO“ е-бицикли разликује у односу на испоруку бициклима и аутомобилима.

Анализирајући транспорт пошиљки, а према истраживању аутора Gruber et al. (2013.), бициклима и аутомобилима, може се закључити да је испорука бициклима најзаступљенија на удаљености пошиљке до 3 km, затим на удаљености пошиљке до 4 km, као и удаљености пошиљке до 5 и до 6 km. Када је испорука пошиљки аутомобилом у питању испорука је најзаступљенија на удаљености пошиљке до 6 km.

Gruber et al. (2013.) наводе да између 19% и 48% пређених километара, у циљу испоруке робе, које тренутно обављају моторна возила могу бити замењени „CARGO“ е-бицикле. Пошиљке на „кратким“ и „средњим“ удаљеностима (испод 15 km), унутар уже градске зоне, посебно су непопуларне, за превознике који транспорт обављају моторним возилима, због високог ризика од гужви, а што може довести од губитака.

Предности е-бицикала огледају се у томе што возачима е-бицикала није потребна возачка дозвола за управљање е-бициклом, јер га могу возити лица под истим условима под којима возе обичан бицикл. Е-бицикл се може возити по бициклистичким стазама, брзина коју електрични бицикли могу развити износи до 25 km/h, паркирање је бесплатно и може се паркирати било где. Е-бицикл корисници могу да возе и по киши, као и по другим временским условима без страха за мотор, и е-бицикл подстиче заштиту животне средине и одрживи развој. Наиме, корисници е-бицикала имају слабо развијену свест о безбедном учешћу у саобраћају, па су честа небезбедна понашања, а управљање е-бициклом је веома тешко. Пораст броја е-бицикала допринео би стварању „притиска“ у градском саобраћају. Пораст броја е-бицикала може довести до угрожавања саобраћајног окружења, умањења значаја коришћења јавног превоза, уништавању одрживог развоја у градском саобраћају и снажне конкуренције са другим видовима саобраћаја, а посебно са аутобусима (An, 2013).

4. ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ КОЈА СЕ ОДНОСИ НА САОБРАЋАЈ БИЦИКАЛА

Један од најзначајнијих предуслова за успешно и безбедно одвијање саобраћаја представља постојање квалитетне законске регулативе. За потребе овог истраживања анализирана је постојећа законска регулатива у Републици Србији, која се односи на успостављање система за безбедно одвијање саобраћаја бицикала. Представљене су одредбе Закона о безбедности саобраћаја на путевима, Закона о јавним путевима, Правилника о подели моторних и прикључних возила и техничким условима за возила у саобраћају на путевима, као и Правилника о саобраћајној сигнализацији које се односе на саобраћај бицикала.

4.1. ЗАКОН О БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА ПУТЕВИМА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

Чланови Закона о безбедности саобраћаја на путевима (у даљем тексту: ЗБС), а који се односе на саобраћај бицикала, дефинисани су у: основним начелима безбедности саобраћаја на путевима, правилима саобраћаја и саобраћајној сигнализацији.

4.1.1. Основна начела безбедности саобраћаја на путевима

У члану 7. ЗБС-а дефинисано је значење основних појмова као што су: бициклистичка стаза, бициклистичка трака и бицикл (Слика бр. 1).

Такође, у члану бр. 7 дефинисано је шта је бицикл, мопед, лаки трицикл, мотоцикл, тешки трицикл итд. Чланом бр. 7 дефинисано је значење бицикла, и то као „...возило са најмање два точка које се покреће снагом возача, односно путника...“, при чему су мопед дефинисани као „...моторно возило са два точка ... када возило има мотор са унутрашњим сагоревањем ... када возило има електрични погон...“. Анализом члана бр. 7 може се уочити да Законском регулативом није дефинисано значење термина е-бицикала и е-тротинета, чије присуство у саобраћају, на путевима, је евидентно и у нагом порасту.

Члан 7.

13) бициклистичка трака је саобраћајна трака намењена искључиво за саобраћај бицикала, мопеда и лаких трицикала,
26) бициклистичка стаза је пут намењен искључиво за кретање бицикала,
32) бицикл је возило са најмање два точка које се покреће снагом возача, односно путника, која се помоћу педала или ручица преноси на точак, односно точкове,
34) мопед је моторно возило са два точка чија највећа конструктивна брзина, без обзира на начин преноса, не прелази 45 km/h, при чему радна запремина мотора, када возило има мотор са унутрашњим сагоревањем не прелази 50 cm³, или са мотором чија највећа трајна номинална снага не прелази 4 kW када возило има електрични погон,
35) лаки трицикл је моторно возило са три точка чија највећа конструктивна брзина, без обзира на начин преноса, не прелази 45 km/h, при чему радна запремина мотора, када возило има мотор са унутрашњим сагоревањем са погоном на бензин, не прелази 50 cm³, или чија највећа ефективна снага мотора не прелази 4 kW када возило има мотор са унутрашњим сагоревањем са другом врстом погонског горива или чија највећа трајна номинална снага мотора не прелази 4 kW када возило има електрични погон,
36) мотоцикл је моторно возило са два точка или са три точка асиметрично распоређена у односу на средњу подужну раван возила (мотоцикл са бочним седиштем), чија највећа конструктивна брзина, без обзира на начин преноса, прелази 45 km/h, или са мотором чија радна запремина мотора када возило има мотор са унутрашњим сагоревањем прелази 50 cm³, или са мотором чија највећа трајна номинална снага прелази 4 kW када возило има електрични погон,
37) тежки трицикл је моторно возило са три точка, симетрично распоређених у односу на средњу подужну раван возила, чија највећа конструктивна брзина, без обзира на начин преноса, прелази 45 km/h, или са мотором чија радна запремина мотора када возило има мотор са унутрашњим сагоревањем са погоном на бензин прелази 50 cm³, или чија највећа ефективна снага мотора прелази 4 kW када возило има мотор са унутрашњим сагоревањем са другом врстом погонског горива или чија највећа трајна номинална снага мотора прелази 4 kW када возило има електрични погон,

Слика 1. Члан 7. ЗБС-а

4.1.2. Правила саобраћаја

Чланом 40. ЗБС-а предвиђено је да се бицикли, на местима где не постоји посебна бициклистичких стаза, односно трака, крећу коловозом у ширини од највише један метар од десне ивице коловоза на начин да што мање ометају кретање моторних возила.

Чланом 47. став 2. ЗБС-а дефинисана је обавеза возачима моторних возила уступања првенства проласка бициклима приликом пресецања бициклистичке стазе или траке. У члану 57. став 2. тачка 5. ЗБС-а дефинисано је да се непосредно испред или на раскрсници може претицати бицикл, у случају када се возило креће путем са првенством пролаза.

Члан 66. ЗБС-а дефинише забрану заустављања и паркирања возила на површинама намењеним за кретање бицикала. Чланом 81. тачком 5. ЗБС-а детаљно је одређен начин означавања бицикла у ноћним условима и условима смањене видљивости на путу (Слика бр. 2).

Члан 81.

Приликом кретања ноћу и у условима смањене видљивости:

5) бицикл мора да има упаљено једно бело светло на предњој страни и једно црвено светло на задњој страни,

Слика 2. Члан 81. ЗБС-а

Члан 88. дефинише старосну границу за учествовање возача бицикла у саобраћају (Слика бр. 3).

Члан 88.

Дете млађе од 12 година не сме да управља бициклом на јавним путевима.

Изузетно у пешачкој зони, зони успореног саобраћаја, зони "30", зони школе и некатегорисаном путу, бициклом може управљати и дете са навршених девет година.

Изузетно у пешачкој зони и зони успореног саобраћаја, бициклом може да управља и дете млађе од девет година ако је под надзором лица старијег од 16 година.

Слика 3. Члан 88. ЗБС-а

Члан 89. ЗБС-а дефинисао је начин кретања бициклиста по бициклистичкој стази, као и по бициклистичкој траци (Слика бр. 4).

Члан 89.

Возач бицикла не сме да се креће бициклистичком стазом брзином већом од 35 km/h.

Уколико на путу постоји бициклистичка трака, возач бицикла, мопеда и лаког трицикла мора да се креће десном бициклистичком траком у односу на смер кретања саобраћаја.

На бициклистичким стазама за саобраћај у оба смера возила, возач бицикла мора да се креће десном страном у смеру кретања возила.

Ако се два или више возача бицикала, мопеда, трицикала и мотоцикала крећу у групи, дужни су да се крећу један за другим.

Слика 4. Члан 89. ЗБС-а

Овим чланом предвиђено је на који начин возач бицикла мора да управља бициклом у саобраћају, односно које радње не сме да врши (Слика бр. 5).

Члан 90.

Возач бицикла, мопеда, лаког и тешког трицикла, лаког и тешког четвороцикла и мотоцикла, при управљању возилом на начин прописан одредбом члана 32. став 1. овог Закона, нарочито, не сме да:

1) испушта управљач из руку,

2) склања ноге са педала, односно ослонца за ноге, осим у случају ослањања када возило није у покрету,

3) се придржава за друго возило,

4) води, вуче или потискује друга возила, односно животиње, осим да вуче прикључно возило које је произведено као прикључно возило намењено за вучу од стране врсте возила која исто вуче,

5) допусти да возило којим управља буде вучено или потискивано,

6) превози предмете који могу да га ометају током управљања,

7) употребљава на оба ула слушалице за аудио уређаје.

Слика 5. Члан 90. ЗБС-а

Чланом 91. став 2. дефинисано је да возач бицикла, мопеда, трицикла односно мотоцикла не сме да превози лице које је под утицајем алкохола, психоактивних супстанцији или уколико из неких других разлога није способан да управља својим поступцима. Чланом 92. дефинисани су услови за прикључно возило за бицикл, којим се превози терет од стране возача бицикла (Слика бр. 6).

Члан 92.

Бицикл, мопед и мотоцикл у саобраћају на путу могу да имају прикључно возило са два точка намењено за превоз терета, прикључено тако да је обезбеђена стабилност возила у ком не смеју да се превозе путници. Прикључно возило не сме бити шире од једног метра, а на задњој левој страни мора имати позиционо светло црвене боје или троугласти катадиоптер ако је вуче бицикл.

Слика 6. Члан 92. ЗБС-а

Чланом 118. ЗБС-а дефинисано је ко се може возити на бициклу и на који начин (Слика бр. 7).

Члан 118.

Возач бицикла старији од 18 година може на бициклу превозити дете до осам година старости, ако је на бициклу уграђено посебно седиште, прилагођено величини детета и чврсто спојено са бициклом.
Дете млађе од 12 година не сме се превозити на мопеду, трициклу, мотоциклу и четвороциклу.
Мотоцикл може да има бочно седиште за превоз путника.

Слика 7. Члан 118. ЗБС-а

4.2. ЗАКОН О ЈАВНИМ ПУТЕВИМА

У члану 2. Закона о јавним путевима (у даљем тексту: ЗЈП) дефинисано је значење основних појмова као што су: бициклистичка стаза (Слика бр. 8). Иако ЗЈП не садржи одредбе које се директно односе на безбедност бициклиста, при чему представља основ за управљање јавним путевима, и садржи одредбе које се односе на површине намењене за кретање бицикала.

Члан 2.

19) бициклистичка стаза је пут намењен за кретање бицикала;

Слика 8. Члан 2. ЗЈП-а

4.3. ПРАВИЛНИК О ПОДЕЛИ МОТОРНИХ И ПРИКЉУЧНИХ ВОЗИЛА И ТЕХНИЧКИМ УСЛОВИМА ЗА ВОЗИЛА У САОБРАЋАЈУ НА ПУТЕВИМА

Овим правилником прописује се подела моторних и прикључних возила, услови које морају да испуњавају возила у саобраћају на путу у погледу димензија, техничких услова и уређаја, склопова и опреме и техничких норматива, начин, време поседовања и коришћења зимске опреме на возилу у саобраћају на путевима, као и услови у погледу коришћења и техничких карактеристика туристичког воза. У делу Правилника о подели моторних и прикључних возила и техничким условима за возила у саобраћају на путевима који се односи на поделу возила дефинисане су врсте возила. Чланом 6. дефинисана је подела возила врсте „L“, и то мопеда, мотоцикла, трицикла и четвороцикла.

Члан 6.

1. Врста L - мопеди, мотоцикли, трицикли и четвороцикли

Врста L₁ - мопед, јесте возило са два точка чија највећа конструктивна брзина, без обзира на начин преноса, не прелази 45 km/h, при чему радна запремина, када возило има мотор са унутрашњим сагоревањем не прелази 50 cm³ или чија највећа стална номинална снага не прелази 4 kW за електромоторе.

Слика 9. Члан 6. Правилника о подели моторних и прикључних возила и техничким условима за возила у саобраћају на путевима

Члан 6.

2. Врста L - мопеди, мотоцикли, трицикли и четвороцикли

Врста L₂ - лаки трицикл, јесте возило са три точка са било каквим распоредом точкова чија највећа конструктивна брзина, без обзира на начин преноса, не прелази 45 km/h, при чему радна запремина, када возило има мотор са унутрашњим сагоревањем не прелази 50 cm³ или чија највећа стална номинална снага не прелази 4 kW за електромоторе.

Врста L₃ - мотоцикл, јесте возило са два точка чија највећа конструктивна брзина без обзира на начин преноса прелази 45 km/h или са мотором чија запремина цилиндара у случају да се ради о мотору са унутрашњим сагоревањем прелази 50 cm³ или чија највећа стална номинална снага прелази 4 kW за електромоторе.

Врста L₄ - мотоцикл са бочним седиштем, јесте возило са три точка асиметрично распоређена у односу на уздужну средњу раван чија највећа конструктивна брзина без обзира на начин преноса прелази 45 km/h или радна запремина у случају да се ради о мотору са унутрашњим сагоревањем прелази 50 cm³ или чија највећа стална номинална снага прелази 4 kW за електромоторе.

Врста L₅ - тежки трицикл, јесте возило на три точка симетрично распоређена у односу на уздужну средњу раван са мотором чија највећа конструктивна брзина без обзира на начин преноса прелази 45 km/h или ако радна запремина у случају да се ради о мотору са унутрашњим сагоревањем прелази 50 cm³ или чија највећа стална номинална снага прелази 4 kW за електромоторе.

Врста L₆ - лаки четвороцикл, јесте моторно возило са четири точка: чија маса празног возила није већа од 350 kg, што не укључује масу батерија, ако је реч о електричним возилима; чија највећа конструктивна брзина не прелази 45 km/h; који имају мотор чија радна запремина за моторе са унутрашњим сагоревањем (СВС мотори) са погоном на бензин не прелази 50 cm³ и чија највећа нето снага не прелази 4 kW за СВС моторе са другом врстом погонског горива или чија највећа стална номинална снага не прелази 4 kW за електромоторе.

Слика 10. Члан 6. Правилника о подели моторних и прикључних возила и техничким условима за возила у саобраћају на путевима

4.4. ПРАВИЛНИК О САОБРАЋАЈНОЈ СИГНАЛИЗАЦИЈИ

Под саобраћајном сигнализацијом подразумевају се саобраћајних знакови, ознаке на путу, уређаји за давање светлосних саобраћајних знакова, браници или полубраници на прелазу пута преко железничке пруге, привремена саобраћајна сигнализација, светлосне ознаке на путу и друге ознаке на путу. Саобраћајни знакови су: знакови опасности, знакови изричитих наредби и знакови обавештења. Уз саобраћајне знакове може бити постављена и допунска табла, која је саставни део саобраћајног знака и која ближе одређује значење саобраћајног знака.

4.4.1. Знакови опасности

Знакови опасности служе да се учесници у саобраћају упозоре на опасност која им прети на одређеном месту, односно делу пута и да учесницима у саобраћају пруже информацију о „природи“ опасности.

- Знак „бициклисти на путу“ (I-16) означава близину места на коме се возачи бицикала често крећу по путу или га прелазе (ПоСС, 2014).

4.4.2. Знакови изричитих наредби

Знакови изричитих наредби учесницима у саобраћају стављају до знања забране, ограничења и обавезе којих се морају придржавати.

- Знак „забрана саобраћаја за мотоцикле“ (II-12), који означава пут односно део пута на коме је забрањен саобраћај за мотоцикле, тешке трицикле и тешке четвороцикле (ПоСС, 2014).
- Знак „забрана саобраћаја за мопеде“ (II-13), који означава пут односно део пута на коме је забрањен саобраћај за мопеде, лаке трицикле и лаке четвороцикле (ПоСС, 2014).
- Знак „забрана саобраћаја за бицикле“ (II-14), који означава пут односно део пута на коме је забрањен саобраћај за бицикле (ПоСС, 2014).
- Знак „бициклистичка стаза“ (II-40), који означава посебно изграђену стазу, којом се морају кретати бицикли, а по којој је забрањено кретање другим учесницима у саобраћају (ПоСС, 2014).
- Знак (II-41.1) „спојене стазе за бициклисте и пешаке“ који означава пут по коме се одвојено крећу само бицикли и пешаци, свако у својој стази (ПоСС, 2014).

4.4.3. Знакови обавештења

- Знак „прелаз бициклистичке стазе преко коловоза“ (III-5) који означава место на коме се налази прелаз бициклистичке стазе преко коловоза (ПоСС, 2014).
- Знак „пешачки прелаз и прелаз бициклистичке стазе преко коловоза“ (III-7) који означава место на коме се налази пешачки прелаз и прелаз бициклистичке стазе преко коловоза (ПоСС, 2014).
- Знак „завршетак бициклистичке стазе“ (III-19) који означавају места на путу одакле престају да важе одговарајуће забране и обавезе које су пре тог места „успостављене“ постављеним саобраћајним знаковима на том делу путу (ПоСС, 2014).

4.4.4. Семафори за регулисање кретања бицикала

Кретање возача бицикала и мопеда по бициклистичким тракама, односно бицикала по бициклистичким стазама може се регулисати употребом семафора којима се дају тробојни светлосни саобраћајни знакови (VI-8), на којима се светла постављају по вертикалној оси једно испод другог, и то црвено горе, жуто у средини и зелено доле (ПоСС, 2014).

5. ЗАКЉУЧАК

У раду приказан је значај и улога е-бицикала у транспорту путника и робе, при чему је указано и на значај коришћења е-бицикала у циљу смањења негативних последица саобраћаја и транспорта у урбаним градским срединама.

На путевима Републике Србије приметан је пораст процента коришћења е-бицикала, као и других возила на алтернативне погонске системе, у саобраћају и транспорту. Имајући то у виду, у раду је извршена анализа законске регулативе, са циљем указивања на непостојање законске регулативе која се односи на саобраћај е-бицикала, а што представља проблем.

Непостојање законске регулативе за е-бицикле, као и за друга возила на алтернативне погонске системе, имаће за последицу угрожавање безбедности саобраћаја, у свакој локалној самоуправи. Наиме, непостојање законске регулативе онемогућава и анализу стања безбедности саобраћаја ове категорије учесника у саобраћају, и то тако што у Записницима о увиђају саобраћајних незгода али и у Записницима о болничком лечењу није могуће на јасан и недвосмислен начин разликовати возача бицикла од возача е-бицикла или од возача „CARGO“ е-бицикле.

Постоји потреба да се Законском регулативом дефинишу сва возила на алтернативне погонске системе, као и да се дефинишу права и обавезе за ове категорије учесника у саобраћају. На овај начин биће омогућено системско прикупљање података о безбедности ових категорија учесника у саобраћају, са циљем унапређења безбедности саобраћаја и транспорта. Такође, на овај начин биће омогућено дефинисање и спровођење управљачких мера локалних самоуправа које се односе на е-бицикле и друга возила на алтернативне погонске системе, а које би требале да имају за циљ унапређење безбедности саобраћаја.

6. ЛИТЕРАТУРА

- Allen, J., Anderson, S., Browne, M., Jones, P. (2000). A Framework for Considering Policies to Encourage Sustainable Urban Freight Traffic and Goods/Service Flows: Summary Report, University of Westminster.
- An, K., Chen, X., Xin, F., Lin, B., Wei, L. (2013). Travel Characteristic of E-bike users: Survey and analysis in Shanghai, *Procedia social and behavioral sciences*.
- Battilana, J., Hawthorne, I. (1976). Design and Cost of a Transshipment Depot to Serve Swindon Town Centre, Laboratory Report 741, TRRL, Crowthorne.
- Browne, M., Allen, J. (1998). Strategies to reduce the use of energy by road freight transport in cities, *Transport Logistics*, Vol. 1, No. 3, pp. 195-209.
- Browne, M., Allen, J., Anderson, S. (2005a). Woodburn, Night-Time Delivery Restrictions: A Review. Paper presented at The Fourth International Conference on city Logistics, 12th-14th July 2005, Langkawi, Malaysia.
- Gruber, J., Lenz, B., Ehrler, V. (2013). Technical potential and user requirements for the implementation of electric cargo bikes in courier logistics service. 13th WCTR, July 15-18, 2013 – Rio de Janeiro, Brasil.
- Department of the Environment, Transport and the Regions (2000). Guidance on Full Local Transport Plans. London.
- Delle Site, P., Salucci, M.V. (2006). Third Annual Thematic Research Summary – Freight Transport, Deliverable D2.E-1.2, EXTR@Web Project.
- Den Boer, L.C., Schroten, A. (2007). Traffic noise reduction in Europe/Health effects, social costs and technical and policy options to reduce road and rail traffic noise, Report, Delft.
- DfT. (2008). Delivering A Sustainable Transport System: The Logistics Perspective, Department for Transport, London, Great Britain.
- Dezi, G., Dondia, G., Sangiorgia, C. (2010). Urban freight transport in Bologna: Planning commercial vehicle loading/unloading zones. *Proc. Soc. Behav. Sci.* 2, 5990–6001.
- DG MOVE. (2013). Statistical pocketbook 2013. European Commission, Directorate General for Mobility and Transport, Brussels.
- European cyclists federation, Factsheet, Cycling logistics: the Future of goods delivery.
- Economic & Social Research Council (ESRC). <http://www.esrcsocietytoday.ac.uk> приступљено дана 14.02.2018. године.
- EEA. (2010c). The European Environment State and Outlook 2010-Land Use, State of the environment, Report No 1/2010, European Environment Agency.
- Eurostat. (2012a). Road Freight Transport Statistics, European Commission.
- EEA. (2012). The contribution of transport to air quality, Technical report No 10/2012, European Environment Agency.
- EEA. (2013d). A closer look at urban transport, TERM 2013: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe, European Environment Agency.
- EEA. (2013c). Annual European Union greenhouse gas inventory 1990–2011 and inventory report 2013, Technical report No 8/2013, European Environment Agency.
- ZIV presentation. 2013. “Zahlen – Daten – Fakten zum Fahrradmarkt in Deutschland,” Slide 23. http://www.zivzweirad.de/public/pk_2013-ziv-praesentation_20-03-2013_ot.pdf, приступљено дана 26.02.2018. године.
- Зечевић, С., Тадић, С. (2013). CITY логистика, Саобраћајни факултет, Универзитет у Београду, Београд.
- Lia, F., Nocerino, R., Bresciani, C., Colorni, A., & Luè, A. (2014). Promotion of E-bikes for delivery of goods in European urban areas: an Italian case study. Transport Research Arena 2014.

- Loffler, P. (1999). City Logistics: A Contribution to Sustainable Development? – A contribution to the discussion on solutions to freight transport problems in urban areas, *World Transport Policy and Practice*, Vol. 5, No. 2, pp. 4-10.
- MVV Consulting - Tractebel Development Engineering. (2007). Preparation of a Green Paper on Urban Transport: Report on urban transport in Europe, Prepared for the European Commission, Directorate – General for Energy i transport.
- Nathaniel, L. (1975). Partners, Chichester Central Area Servicing System: Local Interchange Depot Study, Nathaniel Lichfield and Partners, London.
- Ogden, K.W. (1992). Urban Goods Movement, A Guide to Policy and Planning, Aldershot: Ashgate.
- OECD/IEA (Organisation for Economic Co-operation and Development/International Energy Agency). (2011). Technology Roadmap- Biofuels for Transport, International Energy Agency, Paris, France.
- Plowden, S., Buchan, K. (1995). A new framework for freight transport. London: Civic Trust.
- Patier, D. (2002). La logistique dans la ville. ed. Celse.
- Robinson, M., Mortimer, P. (2004a). Urban Freight and Rail, The State of the Art. *Logistics & Transport Focus*, Vol. 6, No. 1, pp. 46-51.
- Службени гласник број 134/2014. Правилник о саобраћајној сигнализацији.
- Службени гласник Републике Србије број 40/2012, 102/2012, 19/2013, 41/2013, 102/2014, 41/2015, 78/2015, 111/2015, 14/2016, 108/2016, 7/2017, 63/2017. Правилник о подели моторних и прикључних возила и техничким условима за возила у саобраћају на путевима.
- Службени гласник Републике Србије број 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 – одлука УС, 55/2014, 96/2015 - др. закон, 9/2016 - одлука УС, 24/2018, 41/2018, 41/2018 - др. закон, 87/2018 и 23/2019. Закон о безбедности саобраћаја на путевима Републике Србије.
- Службени гласник Републике Србије број 41/2018 и 95/2018 - др. закон. Закон о јавним путевима
- Summerfield, C., Babb, P. (2003). *Social trends*, No. 33, London.
- Stantchev, D., Whiteing, T. (2006). Urban Freight Transport and Logistics. An overview of the European research and policy, EXTR@Web Project, DG Energy and Transport.
- Тадић, С. (2014). Моделирање перформанси интегрисаних city логистичких система, Докторска дисертација, Саобраћајни факултет, Универзитет у Београду, Београд
- Тадић, С., Зечевић, С. (2016). Моделирање концепција city логистике. Монографија, Саобраћајни факултет, Универзитет у Београду, Београд.
- UK Round Table on Sustainable Development. (1996). Defining a Sustainable Transport Sector, UK Round Table on Sustainable Development.
- Freight Transport Association. (1996). Lorries in urban areas - delivering the goods and serving the Community, *Freight Matters*. 5/96, Freight Transport Association.
- Federal Ministry of Transport. (2010). Building and Urban Development, "Mobility in Germany 2008 – Report on findings," Bonn/Berlin, in Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2012): National Cycling Plan 2020 – a common plan to promote cycling, Berlin, p. 9.
- Hassell, M., Foulkes, M., Robertson, J. (1978a). Freight planning in London: 1. The existing system and its problems, *Traffic Engineering & Control*, 19 (1), pp. 60-63.
- Cycle logistics moving Europe forward. Final public report. Austrian Mobility research.
- Civic Trust. (1990). County Surveyors Association, and Department of Transport, Lorries in the community, HMSO, London.
- Chapman, L. (2007). Transport and climate change: a review, *Journal of Transport Geography*, Vol.15, No. 5, pp. 354-367.
- Wang, J., Chi, L., Hu, X., Zhou, H. (2014). Urban traffic congestion pricing model with the consideration of carbon emissions cost. *Sustainability* 2014, 6, 676–691.
- WHO/JRC (World Health Organization/Joint Research Centre). (2011). Burden of disease from environmental noise, Quantification of healthy life years lost in Europe, World Health Organization, Geneva.