

Др Мирчета Вемић¹

САДАШЊЕ СТАЊЕ И ПРОЈЕКЦИЈА ИЗГРАДЊЕ МРЕЖЕ ПРУГА ДУНАВСКО-МОРАВСКОГ КОРИДОРА

Апстракт: Мрежа пруга Дунавско-моравског коридора, заједно са путном мрежом, представљају средишњу деоницу Све-европског транспортног коридора X. У зависности од саобраћајно-економских критеријума, мрежа пруга чини другу главну саобраћајну директрису овог коридора као просторно-функционалог система на територији Србије. Главни правци пруга имају веома повољан положај, јер су изграђени дуж маркантних уздужних и попречних речних долина и омогућавају велики саобраћајни проток роба, људи, и информација.

У раду су изложени извесни показатељи садашњег стања мреже, њене функционалности и сигурности, уз извесну пројекцију изградње и очекиване експлоатације до 2015. године. Саобраћајна инфраструктура појављује се као иницијални фактор свеукупног развоја земље и њене повезаности са земљама у окружењу па се изградња пруга сматра стратешким државним опредељењем. Побољшање и доградња пруга је од највећег приоритета у циљу повећања укупне мобилности и квалитета живота становништва, повећање приступачности свим урбаним срединама са ширим окружењем, побољшање веза, функција, ефикасности и нивоа услуга железничког система, смањење негативних утицаја на остале привредне системе и животну средину, повећање безбедности итд.

Кључне речи: *Све-европски транспортни коридор X, Србија, југоисточна Европа, мрежа пруга*

Увод

Железнички саобраћај је други основни вид саобраћаја, искључиво везан за железничку мрежу, која омогућава његову већу поузданост и тачност, веће капацитете, значајну брзину и мању зависност од климатских фактора. Како железнички саобраћај, и поред сталног смањења остаје главни и најекономичнији превозник масовних роба на копну, особито на дужим релацијама, потребан је стални технички прогрес у изградњи железничке мреже. Из тих разлога, мрежа пруга има највећу дужину и густину у Европи, али изграђеност и стање железничке мреже у југоисточној Европи далеко је слабији него у средњој и западној Европи.

¹ Др Мирчета ВЕМИЋ, Географски Институт „Јован Цвијић“ САНУ, Београд, Буре Јакшића бр. 9. Србија, e-mail: mvemic@eunet.yu

Мрежа пруга Дунавско-моравског коридора паралелна је и преплиће се са путном мрежом. Изграђеност и постојеће стање са перспективама развоја може се сагледати из више углова, као што су: изграђеност мреже, положај траса, ширина и број колосека, систем вуче, капацитет, планирана брзина, дозвољено оптерећење по осовини, ниво одржавања, систем сигнализације, ниво укрштања и сл. Експлоатација мреже пруга и њена сигурност такође се виде кроз дневни или годишњи промет, возова, товара и путника, оцену кашњења, број несрећа итд.

Када је у питању саобраћајна инфраструктура, тежишна разматрања у Просторном плану Републике Србије, односе се на већ изграђене и дефинисане правце Дунавско-моравског коридора, који су од стратешке важности, за изградњу аутопутева и пруга за велике брзине. У том смислу један од највећег приоритета је утврђивање коначног положаја траса железничке мреже, граничних спојева, усаглашавања са другим елементима саобраћајне инфраструктуре, њихова технолошка модернизација, утврђивање стандарда и сл. уважавајући при томе и аспект очувања животне средине.

Просторни положај и стање мреже пруга Дунавско-моравског коридора

Изграђеност мреже пруга на Балканском полуострву је далеко мања него у Средњој или Западној Европи, највише због слабије привредне развијености балканских земаља и великих разарања железничке мреже током Другог светског рата. Прву пругу на територији Србије изградила је турска царевина, на правцу Солун–Скопље–Косовска Митровица (1869–1874) скоро пола века касније од проналаска прве парне локомотиве у Великој Британији 1825. године. Србија је тек после Берлинског конгреса, као обавезу према великим силама и са учешћем страног капитала изградила (1884) прву железничку линију од Београда до Ниша. Следећих година та пруга је добила наставке према Пироту и Врању да би Турска, тек по завршетку тих деоница, изградила део пруге на потезу Скопље–Врање, чиме је комплетирана линија пруге Београд–Ниш–Скопље–Солун, на моравском и вардарском коридору.

До Првог и између два светска рата вршена је само доградња и боље повезивање постојеће мреже, да би током Другог светског рата железничка мрежа претрпела тешка оштећења, заједно са возним парком који је имао знатне губитке. У периоду после Другог светског рата, као најважнији задатак обнове, била је ревитализација пруга. „Ово из тог разлога што је

железнички саобраћај био основни вид транспорта, чије је учешће у превозу робе и путника – и у предратном периоду као и у првим послератним годинама, износило преко 80% укупног југословенског промета“ (Павићевић, 1990). Брз темпо изградње трајао је до 1953. године, да би у каснијем периоду био све спорији, ради давања предности изградњи путне мреже. Практично, највећи део железничке мреже у Србији, и у најбољем случају, је стар пола века.

Густина мреже пруга у Србији није се битно мењала у последњој четвртини прошлог века, тако да је према анализи Јована Динића износила 3–5 км/100 км², слично као и у другим бившим југословенским републикама, затим Румунији, Бугарској, Шпанији, Португалији и Шведској. У поређењу са густином мреже са осталим земљама у Европи, она је скоро три пута мања у односу на Велику Британију, Немачку, Швајцарску, Белгију, Данску, Чешку и Словачку, где је густина мреже већа од 10 км/100 км², односно упола мања у односу на Француску, Италију, Аустрију, Мађарску, Пољску и Ирску, са густином мреже 5–10 км/100 км². Густина мреже пруга у Србији нешто је већа у односу на Грчку, Норвешку и Финску (1–3 км/100 км²) као и у односу на Албанију, Турску и земаља бившег Совјетског Савеза (испод 1 км/100 км²) (Динић 1976).

У општинама Дунавско-моравског коридора (Скица 1.) кроз које пролазе: деоница Све-европског транспортног коридора X, затим Доњодунавска деоница која припада Коридору VII, и унутрашња попречна Западноморавска деоница, густина мреже пруга је изнад назначеног просека и износи 5,3 км/100 км².

Стање пруга Све-европског коридора X, због старости и дотрајалости, је најлошије управо у склопу Дунавско-моравског коридора, на линијама које воде Горњодунавском, Савском, Великоморавском и Нишавском осовином. Према подацима Техничког секретаријата Коридора X из Солуна, за све деонице, изузев Јужноморавске осовине, од Ниша до Прешева према Скопљу, потребна је реконструкција. Зато је у Србији одавно било речи о пројекту пруга за велике брзине, такозваних „брзих пруга“ као правог решења за такво стање. Слично стање мреже пруга је и у окружењу, тј. од државне границе до Будимпеште и Софије, као и деоница од Велеса до Солуна.

Како стоји у Просторном плану Републике Србије „Пруге за велике брзине представљају надоградњу на систем двоколосечних пруга стандардних брзина, а које чине основу железничког саобраћаја у Републици. Пруге за

велике брзине уклапају се у мрежу пруга за велике брзине Европе, а у основи се воде по коридорима постојећих пруга.

Планирају се пруге за велике брзине:

1. Београд–Нови Сад–државна граница–Мађарска (Е–85);
2. Београд–Ниш (Е-85 и Е-70);
3. Ниш–Прешево–државна граница–Р Македонија (Е–85);
4. Београд–Панчево–државна граница–Румунија (Е–66);
5. Ниш–Димитровград–државна граница–Бугарска (Е–70);
6. Београд–Шид–државна граница–Хрватска (Е–70)“ (Просторни план РС, 1996).

Као што се види, све планиране пруге, осим правца према Румунији, налазе се на Дунавско-моравском коридору, односно представљају саставни део Све-европског коридора Х.

Ширина и број колосека. Све пруге Дунавско-моравског коридора су нормалног колосека (1435 мм) али се разликују по њиховом броју. Пруге са два колосека налазе се на правцима: од Београда до Товарника (гранични прелаз са Хрватском), затим од Велике Планае до Ниша, изузев деонице у Сталаћкој клисури, од Сталаћа до Житковца. Све остале пруге су са једним колосеком. Посебну специфичност од Београда до Велике Планае, чине два крака пруге са једним колосеком, преко Младеновца и преко Мале Крсне. Све пруге на унутрашњим осовинама, Западноморавској и Доњодунавској су такође са једним колосеком. У окружењу, на Коридору Х, у Р Македонији, Грчкој, Бугарској и Мађарској, егзистирају пруге са једним, док су у Хрватској са два колосека.

Сигурно да је са реконструкцијом пруга потребно изградити други колосек на свим једноколосечним пругама Дунавско-моравског коридора. Као што је и предвиђано Просторним планом Републике Србије „Коридори свих постојећих и планираних железничких пруга Републике Србије дефинишу се као коридори двоколосечних електрифицираних пруга“ (Просторни план РС, 1996). Поред напред наведених планираних пруга за велике брзине, за доградњу двоколосечних пруга предвиђене су правци: Панчево–Зрењанин; Београд–Ваљево–Пожега; Лапово–Крагујевац–Краљево; као и на ширем железничком прстену око Београдског чворишта: Батајница–Остружница–Рипањ–Мали Пожаревац–Мала Крсна–Смедерево–Ковин–Панчево–Батајница. Изградња двоколосечних пруга има за циљ да оне прате главне осовине територијалне интеграције и регионалног развоја као и раст центара усмерене полицентричне концентрације индустрије.

Типови земљишта. Поред економског и географског размештаја производних снага и тржишта, на изградњу пруга и објеката на њој, највише утичу геолошка грађа и рељеф. Како наводи Ј. Динић „При томе постоји доста сличности са друмским саобраћајем, али и разлика, особито у вези са максималним нагибима. Наиме, док код друмског саобраћаја они иду и до 18%, на железничким пругама њихова вредност не прелази 4,5%“ (Динић, 1999).

Пруге Дунавско-моравског коридора трасиране су на најповољнијем земљишту. Преовлађује раван тип земљишта на свим главним правцима, с обзиром на равнице Војводине и долине река Саве, Велике и Јужне Мораве. Изузетак чине две мање брдовите деонице: Београд–Велика Плана и Ниш–Димитровград. Као и код путне мреже, управо та повезаност равног земљишта издваја главне правце и омогућава високу проходност коридора, на које је ослоњена остала мрежа пруга. Тако равне трасе, имају пруге Мађарске и Хрватске, док су у осталим земљама које повезује Све-европски коридор X преовлађује брдовити тип земљишта.

Систем вуче локомотива је електрични на свим главним правцима, изузев деонице пруге Ниш–Димитровград. Наведена деоница као и пруге на унутрашњим правцима имају систем вуче на дизел гориво, са пројекцијама што бржег преласка на електрични, с обзиром на стално поскупљење горива и еколошке штете које производи моторна вуча возова. С друге стране електрични систем вуче омогућава бржу модернизацију, која укључује повећање брзине и аутоматско управљање овом врстом саобраћаја. Електрификација пруга је један од приоритета у изградњи железничког саобраћаја Србије и на пругама изван коридора, тамо где постоји економска оправданост ових инвестиција.

Електрични систем вуче Дунавско-моравског коридора везује се са истим системима вуче успостављеним и у суседним земљама, осим Бугарске, где постоји делимично електрични, и на дизел гориво.

Капацитет пруга, изражен са бројем возова на дан показују средње стање заузетости ових пруга у односу на пруге у окружењу. Тако, 100–150 возова на дан саобраћа на деоницама: Београд–Товарник и Велика Плана–Ниш; затим 70–100 возова на деоницама Београд–Велика Плана и Београд–Хоргош; а 40–70 возова на деоницама Ниш–Прешево и Ниш–Димитровград (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>). У поређењу са окружењем то је за класу мање него у Р Македонији, која нема, и Хрватској, која пак има двоколосечне пруге. Модернизацијом пруга и бољом организацијом

саобраћаја, могуће је удвостручити па чак и утростручити капацитет пруга, какав се очекује да ће бити у наредном периоду у земљама окружења.

Максимална пројектована брзина на свим главним правцима пруга Дунавско-моравског коридора, је 110–120 км/час, изузев деонице Београд–Мала Крсна–Велика Плана, где је максимална брзина пројектована на 100 км/час. Са првим планираним реконструкцијама и изградњом нових колосека, предвиђене су следеће брзине: Београд–Хоргош 250 км/час; Београд–Товарник 160 км/км; Београд–Ниш 130–140. На деоници Ниш–Прешево остаје 110–120 км/час а према Димитровграду 100 км/час (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>). Потпуном реализацијом пројекта „брзих пруга“ максималне брзине би биле међусобно уједначене, зависно од конфигурације земљишта, и уклапале би се у систем брзина железничког саобраћаја Коридора X. Земље у окружењу, такође, имају сличне планове у погледу повећања максималних брзина железничког саобраћаја.

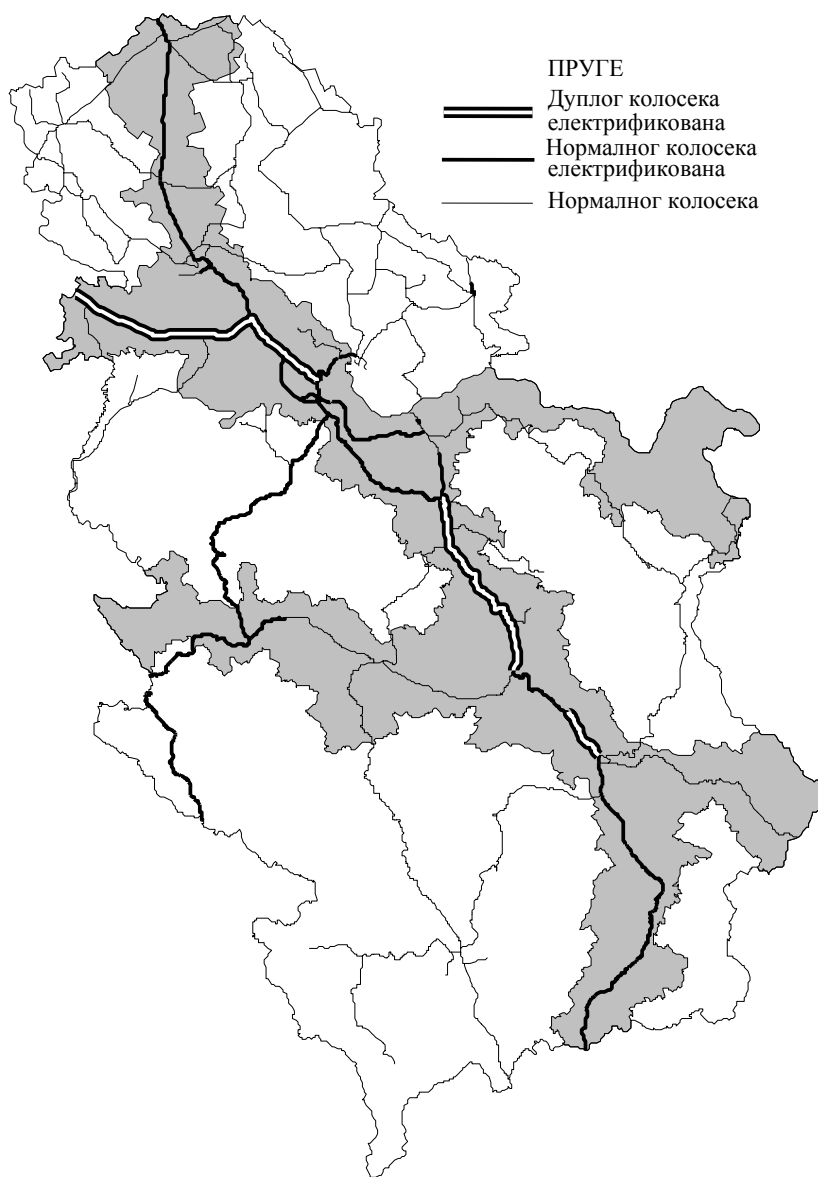
Дозвољена тежина по осовини мреже пруга у Србији је 22,5 тона, и то је максимални износ за већину пруга Све-европског коридора X. Такву тежину по осовини имају пруге кроз Хрватску, Словенију и Аустрију. На пругама Р Македоније и Грчке, као и кроз Мађарску од државне границе до Будимпеште, дозвољена тежина износи 20 тона. Изузетак од максималног износа оптерећења по осовини, у Србији, чини деоница пруге Београд–Младеновац–Велика Плана, на којој је пројектована тежина од 20 тона. У будућој реконструкцији и изградњи пруга неће се пројектовати веће оптерећење по осовини од постојећег.

Ниво одржавања пруга Дунавско-моравског коридора је свуда средњи, па чак и низак као на деоници Београд–Младеновац–Лапово, што је карактеристично и у другим балканским земљама и Мађарској. Узроке тога треба тражити у недовољној привредној развијености Југоисточне Европе за развијенијим делом Европе, из чега произилази недостатак новца за одржавање. Зато је потребно, с обзиром на значај овог европског транспортног коридора, да се поред изградње обезбеде средства и за његово инвестиционо одржавање.

Систем сигнализације је у складу са електрификацијом пруга, па је тако на свим деоницама електрични, изузев крака Ниш–Димитровград, где је механички. Такав систем је успостављен и на пругама земаља у окружењу са тенденцијом да свуда буде електрични.

Број укрштања у нивоу битан је показатељ саобраћајне ефикасности и сигурности пруга. Различит је на појединим деоницама у зависности од категорија саобраћајница са којима се укршта. Највећи број таквих укрштања је на деоници Ниш–Прешево, 140–150, док их на осталим има три до четири пута мање. Тако на деоницама Лапово–Ниш и Инђија–Хоргош има 40–60 укрштања; затим, Београд–Товарник, Београд–Младеновац–Лапово и Ниш–Димитровград, 20–40 укрштања; и коначно на краку пруге Београд– Мала Крсна–Лапово мање од 20 укрштања у нивоу (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>). Слично стање укрштања пруга у нивоу постоји и у Р Македонији и Хрватској, нешто већи у Мађарској, а нешто мањи у Бугарској.

Садашња изграђеност, стање, брзина и други параметри мреже пруга појављују се као објективни фактори функционисања железничког саобраћаја Дунавско-моравског коридора.



Скица 1. Мрежа пруга у општинама Дунавско-моравског коридора

Функционисање железничког саобраћаја Дунавско - моравског коридора

Кретање путничких возова на дан је показатељ протока и динамичности саобраћаја које је углавном различит на различитим деоницама. Тако је према подацима Техничког секретаријата Коридора X из Солуна, дневни просек кретања од Београда до Товарника, 70–90 возова; од Хоргоша до Ниша је за две категорије мањи, 20–40 возова; од Ниша до Прешева и Ниша до Димитровграда још мањи, 10–20 возова (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>). Кретање путничких возова на дан у земљама окружења је нешто више у односу на Србију.

Путнички токови у железничком саобраћају су карактеристични у индустријски развијеним земљама као што су Јапан, Немачка, Француска и сл. не само на магистралним правцима него и приградском саобраћају. Ми очекујемо исту ситуацију и код нас, са наглим ширењем градова и урбаних простора. У том смислу, Просторним планом републике Србије предвиђена је изградња железничких чворова: Београд, Ниш, Нови Сад, Суботица, Зрењанин, Панчево, Вршац, Рума, Ваљево, Краљево, Лапово, Косово Поље, Зајечар, Пожега, Шабац, Мала Крсна, као и решења железничког саобраћаја у већим градовима и насељима: Крагујевац, Сомбор, Пожаревац, Смедерево, Ниш, Крушевац, Чачак, Лозница, Кикинда, Сента, Лесковац, Врање, Шид, Сремска Митровица. Већина ових насеља налази се у склопу Дунавско - моравског коридора.

Кретање теретних возова на дан је у целини гледано мање него путничких. На деоници Београд–Товарник је 20–30; Хоргош–Ниш 10–20; а Ниш–Прешево и Ниш–Димитровград 5–10 возова. На територији Р Македоније тај број је већи 30–40, а на територији Хрватске углавном мањи 5–10 возова (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>).

У базичној 2000. години укупно дневно кретање свих путничких и теретних возова је на поменутих релацијама било следеће: Београд–Товарник 80–100 возова; Хоргош–Ниш 40–60 возова; Ниш–Прешево и Ниш–Димитровград 20–30. Према средњем и вишем сценарију до 2015. године, за пруге Дунавско-моравског коридора очекује се повећање на деоници Београд–Товарник и Суботица–Београд преко 100 возова на дан; и на деоници Ниш–Прешево, 30–40 возова, док би на осталим деоницама углавном остаје исто (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>).

Годишњи број путника на главној деоници пруге Београд–Ниш–Прешево је 2–3 милиона; Београд–Товарник 3–4 милиона; Београд–Хоргош и Ниш–

Димитровград 1–2 милиона путника. Такво стање кретања путника слично је у земљама ближег окружења док је, на пример, на деоници пруге Новска–Загреб 5–6 милиона путника. Наведене бројке показују ипак нижи превоз путника у односу на могућности кретања путника железничким саобраћајем, који би могао да се пење и до 20 милиона путника (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>).

Годишњи превоз терета је пропорционално сличан превозу путника, по деоницама пруге. Тако се на деоници пруге Београд–Ниш годишње превезе 2–3 милиона тона терета; Београд–Товарник 3–4 милиона тона; Београд–Хоргош, Ниш–Прешево и Ниш–Димитровград 1–2 милиона тона. Слична слика превоза терета је и у земљама окружења, иако би било могуће годишње превести и до 30 милиона тона (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>).

Ови показатељи превоза путника и терета железничког саобраћаја, на постојећим пругама у Југоисточној Европи, упућују на закључак о преливању железничког у друмски саобраћај. Из тог разлога би само значајнија реконструкција и модернизација мреже пруга могла утицати на побољшање железничког саобраћаја.

Годишњи прелаз путничких возова преко границе је највећи на граници са Мађарском, 8.700–8.800 возова. Упола је мањи на граници са Хрватском, 4.000–4.100, а још мањи на граници са Р Македонијом и Бугарском, 2.900–3.000 путничких возова годишње (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>). Ове бројке као и у путничком саобраћају показују важност граничног прелаза Хоргош, као велике капије Европе, поготово са уласком Мађарске у Европску унију 2004. године.

Годишњи прелаз теретних возова преко границе је усмерен двоколосечном пругом кроз Хрватску, тако да у Товарнику годишње пређе 11.300–11.400 возова. На другој страни мреже пруга Дунавско-моравског коридора, у Прешево, годишњи прелаз је 8.000–8.200, а у Димитровграду 5.500–5.600 теретних возова (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>).

Просек кашњења путничких возова преко границе је веома висок. Преко границе са Мађарском, Р Македонијом и Бугарском он износи 61–70 минута, док је са Македонске стране 21–30 минута, а са Бугарске 31–40 минута. Преко границе са Хрватском, просек кашњења са Српске стране је 41–60 минута, а са Хрватске 21–30 минута (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>).

Просек кашњења теретних возова преко границе је драстично већи у односу на путнички. Тако, преко границе са Мађарском и Бугарском тај просек износи 171–200 минута, а преко границе са Р Македонијом и Хрватском 150–170 минута, иако је са македонске стране кашњење мање, 70–80 минута, а са Хрватске 50–60 минута (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>).

Просечна брзина путничких возова од државне границе са Мађарском и Хрватском преко Београда, Мале Крсне и Ниша до границе са Р Македонијом је 50–60 км/час, док је од Ниша до Димитровграда као и деоница Београд–Младеновац–Лапово 40–50 км/час (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>).

Просечна брзина теретних возова је већа у односу на путничке на свим деоницама јер нема задржавања на станицама ради уласка и силаска путника. На делу пруге Лапово–Ниш, тај просек је 60–70 км/час; на деоницама Београд–Лапово и Београд–Товарник 50–60 км/час; док је на деоницама Ниш–Прешево, Ниш–Димитровград, Београд–Младеновац–Лапово, 40–50 км/час, и Инђија–Хоргош 30–40 км/час (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>). Док је просечна брзина путничких возова готово изједначена са брзинама у земљама у окружењу, просечна брзина теретних возова је за једну или две класе виша од просека у Р Македонији, Бугарској и Мађарској.

Годишњи број удеса по километру у железничком саобраћају је мањи него у путном што потврђује чињеницу веће сигурности железничког саобраћаја. Ипак на различитим деоницама тај просек је различит. Највећи је на деоници Београд–Товарник 1,00–1,10 удес; затим Инђија–Суботица и Лапово–Ниш 0,50–0,60 удеса; Београд–Мала Крсна–Лапово 0,20–0,21 удес; а најмањи на деоницама Ниш–Прешево, Ниш–Димитровград и Београд–Младеновац–Лапово 0,10–0,15 удеса по километру. У Р Македонији број удеса по километру је испод 0,10, а у Мађарској и Бугарској 0,40–0,50 (<http://edessa.topo.auth.gr/X/X>).

Закључак

У раду је анализирана мрежа пруга Дунавско-моравског коридора, која са путном мрежом, представља средишњу деоницу Све-европског транспортног коридора X. Просторни положај, постојеће стање пруга и пројекција развоја приказани су кроз: изграђеност мреже, конкретно стање пруга, ширину и број колосека, типове земљишта, систем вуче, капацитет

пруга, максималну пројектовану брзину, дозвољену тежину по осовини, ниво одржавања, систем сигнализације, број укрштања у нивоу итд.

Поред тога анализирано је функционисање железничког саобраћаја Дунавско-моравског коридора кроз: кретање путничких возова на дан, кретање теретних возова на дан, годишњи број путника, годишњи превоз терета, годишњи прелаз путничких возова преко границе, годишњи прелаз теретних возова преко границе, просек кашњења путничких возова преко границе, просек кашњења теретних возова преко границе, просечна брзина путничких возова, просечна брзина теретних возова, годишњи број удеса по километру итд.

Како се саобраћајна инфраструктура појављује као иницијални фактор свеукупног развоја земље и њене повезаности са земљама у окружењу, то се поред изградње путне мреже, изградња пруга сматра стратешким државним опредељењем. Као и код путева, побољшање и доградња пруга је од највећег приоритета у циљу повећања укупне мобилности и квалитета живота становништва, повећање приступачности свим урбаним срединама са ширим окружењем, побољшање веза, функција, ефикасности и нивоа услуга железничког система, смањење негативних утицаја на остале привредне системе и животну средину, повећање безбедности итд.

У том смислу као најважнији кораци у остваривању тих циљева је утврђивање коначног положаја траса пруга, остварење комуникабилних граничних спојева ради смањења времена задржавања на граничним прелазима, изградња или доградња железничких чворова, изналажења траса проласка или обилазница око већих градских агломерација, уз резервацију простора за све елементе саобраћајне мреже њихово повезивање и укрштање, водећи при том рачуна о еколошкој заштити коридора.

Иако од стратешког значаја за развој земље, мрежа пруга Дунавско-моравског коридора представља око трећину укупне мреже Све-европског транспортног коридора X. тако да су за њено побољшање и усаглашавање са међународним стандардима, прописима и препорукама, потребне поред домаћих и иностране инвестиције као што је то било и на почетку изградње првих пруга у Србији крајем 19. века.

Литература

Динић Ј. (1976): Саобраћајна географија. Универзитет у Београду, Београд. 205 с.

Динић Ј. (1999): Економска географија. Економски факултет Универзитета у Београду, Београд, 340 с.

Павићевић М. (1990): Саобраћајна географија Југославије. Научна књига, Београд. 222 с.

Просторни план Републике Србије. (1996): Службени гласник РС, Београд. 438 с.

Саобраћајна карта СРЈ 1:500.000. (1997): Војногеографски институт, Београд.

Све-европски коридор X, железничка инфраструктура. (2003): Коридор X, технички секретаријат, Солун. карте 2–10. <http://edessa.topo.auth.gr/X/X>

Тематске карте ГИС-а за пруге коридора X. (2000): Коридор X, технички секретаријат, Солун. карте 1–27. <http://edessa.topo.auth.gr/X/X>

Тошковић Д. (1996): Увод у просторно и урбанистичко планирање. ГросКЊИГА, Београд. 345 с.