

ПРЕДЛОЗИ ЗА УНАПРЕЂЕЊЕ БЕЗБЕДНОСТИ ЈАВНОГ САОБРАЋАЈА НА УКРШТАЊУ ПУТА И ПРУГЕ У НИВОУ НА ТЕРИТОРИЈИ РЕПУБЛИКЕ СРПСКЕ

PROPOSALS FOR IMPROVEMENT OF THE PUBLIC TRAFFIC SAFETY AT THE CROSSING OF THE ROAD AND RAILROAD LEVEL OF THE AREA OF REPUBLIC OF SRPSKA

Драган Обрадовић¹, Слободан Великић², Војкан Адамовић³

Резиме: Саобраћајне незгоде које се догађају на укрштањима путева и пруга у нивоу представљају специфичан проблем без обзира на последице, широм света. Самим тим и на подручју Републике Српске, односно Босне и Херцеговине. У тим незгодама један од учесника по правилу је воз, а ређе и неко друго превозно средство које се креће шинама а други учесник је најчешће путничко возило, мада нису ретке ситуације ни да у тим саобраћајним незгодама учествује теретно возило, аутобус... У раду су представљени одређени доступни подаци и карактеристике када су ове саобраћајне незгоде у питању уопште, а такође и на подручју Републике Српске. Дате су и одређене препоруке за унапређења безбедности саобраћаја на укрштањима пута и пруге у нивоу, које могу да унапреде безбедност саобраћаја на подручју Републике Српске.

Кључне речи: безбедност јавног саобраћаја, укрштање пута и пруге у нивоу, саобраћајна сигнализација

Abstract: Traffic accidents occurring at crossroads of roads and railways at the level constitute a specific problem, regardless of the consequences, worldwide. Therefore, on the territory of the Republic of Srpska, that is, Bosnia and Herzegovina. In these accidents one of the participants is usually a train, and less often another railroad vehicle, while the other participant is the most frequent passenger vehicle, although there are no rare situations in which a freight vehicle, a bus is involved in these traffic accidents... The paper presents some available data and characteristics when it comes to these traffic accidents in general, and also in the territory of Republika Srpska. There are also some recommendations for improving road safety at the intersections of roads and railways at the level, which can improve traffic safety in the Republika Srpska

Keywords: public traffic safety, road crossing and railroad level, traffic signalization

1. УВОД

Највећи број саобраћајних незгода у Републици Српској, у свим деловима Босне и Херцеговине, као и у Србији догађа се на путевима. Мањи број саобраћајних незгода догађа се на укрштањима путева и пруга. То потврђују званични подаци о страдањима учесника у саобраћају. У таквим ситуацијама врло често наступају тешке – смртне последице, али се преко тих догађаја по правилу, олако прелази. Ти догађаји брзо се заборављају.

У протеклом периоду на подручју Републике Српске догодио се велики број саобраћајних незгода на укрштању пута и пруге са различитим последицама, од којих издвајамо по тежини последица саобраћајну незгоду која се догодила у марту 2017. године на пружном прелазу у селу Станови надомак Добоја у којој су три лица из једне породице изгубила живот, а четврто лице из исте породице је задобило тешке телесне повреде (<https://www.glassrpske.com/drustvo/vijesti/Pruzni-prelazi-kao-ruski-rulet/lat/231890.html>, 10.1.2019.)

Учесници у саобраћају су данас у саобраћају неодговорнији него раније, када су нас родитељи учили како треба да поступимо када се нађемо испред пружног прелаза. Различите категорије учесника у саобраћају (пешаци, возачи двоточкаша, возачи - путничких возила, аутобуса, теретних возила) понашају се самоуверено, пролазе иако је рампа испред пружног прелаза спуштена, иако звучна и светлосна сигнализација упозоравају на скори наилазак воза сматрајући да ће бити бржи, не заустављају се испред пружних прелаза, не обраћају пажњу на саобраћајне знакове.

¹Проф. др, Драган Обрадовић, судија, Виши суд у Ваљевоу, ул. Карађорђева 48, Ваљево, Република Србија, Факултет здравствених и пословних студија Ваљево УНИВЕРЗИТЕТ Сингидунум, научни сарадник, е-mail: dr.gaga.obrad@gmail.com

²Магистар, Слободан Великић, дипл. инж. електротехнике, ЕКВ Врабац, ул. Љермонтова 10, Београд, Република Србија, е-mail: svelikic@yahoo.com

³ Војислав Адамовић, машински инжењер – менаџер Антикор, Космајска 8, Сопот, Република Србија, е-mail: ANTIKOR_VA@yahoo.com

Највећи проблем када су у питању укрштања путева и пруга су необележени прелази, односно неадекватно обележени прелази. Једини начин да се учесницима у саобраћају одржи пажња пред наилазак на пружни прелаз уопште, а посебно на необележен – неодговарајуће обележен пружни прелаз јесте јак звучни сигнал и светлосни сигнал који активно делује на око возача. Генерално, на необележеним пружним прелазима било каква информација возачу да је воз присутан пуно значи.

Циљ је да се у раду ограниченог обима укаже, осим на најважније прописе и одређену статистику страдања на укрштањима путева и пруге у нивоу у Републици Српској и на поједине могућности за унапређење безбедности јавног саобраћаја у тим ситуацијама. Предложена решења могу бити од значаја за систем Железница Републике Српске али и Босне и Херцеговине у целини.

2. ПРОПИСИ

За предмет рада значајни су прописи који се односе на безбедност друмског саобраћаја и на безбедност железничког саобраћаја, закони и одређени подзаконски прописи, које су поменути у даљем тексту. То је од значаја за сагледавање одређених могућности за побољшање безбедности саобраћаја на укрштању пута и пруге у нивоу. Осим тога, познавање тих прописа је предуслов, за службена слица из јавног тужилаштва односно суда после саобраћајне незгоде на путно-пружном прелазу, за доношење правилне одлуке у погледу питања кривичне одговорности појединих лица у тим случајевима односно у поступцима за накнаду штете.

2.1. Најважнији прописи из области друмског саобраћаја од значаја за предмет рада су: Закон о безбедности саобраћаја на путевима (даље: ЗБС РС) и Закон о јавним путевима (даље:ЗЈП РС). Од подзаконских прописа то је Правилник о саобраћајним знаковима и сигнализацији на путевима, начину обиљежавања радова и препрека на путу и знаковима које учесницима у саобраћају даје овлашћена особа (даље: Правилник).

У својим одредбама **ЗБС РС** не помиње директно одредбе које се односе на саобраћај на прелазу пута преко железничке пруге, као што је то случај са Законом о безбедности саобраћаја на путевима Србије (даље: ЗБС), али у појединим одредбама указује на одређено поступање учесника у саобраћају када се нађу у близини железничке пруге. То се помиње, пре свега, у одредбама које се односе на правила саобраћаја – забрана заустављања и паркирања возила на железничким или трамвајским пругама или у непосредној близини тих пруга ако се тиме спречава или омета саобраћај возила која се крећу по шинама односно забрана паркирања на делу пута испред прелаза пута преко жељезничке или трамвајске пруге у истом нивоу и то на удаљености мањој од 15 м од тих прелаза (ЗБС РС, чл.43, 44.).

У одредбама **ЗЈП** поред осталих одредаба постоје и одредбе које се односе на укрштање јавног пута и железничке пруге у фази изградње, реконструкције са другим путем или железничком пругом односно различите варијанте укрштања пута и железничке пруге, ко врши одржавање у појединим од тих прописаних ситуација и по којим прописима (ЗЈП РС, чл.28, 37).

Основни пропис који се односи на саобраћајну сигнализацију у свим деловима међународно признате државе Босне и Херцеговине, па и у Републици Српској проистиче из основног закона који се односе на област саобраћаја а то је Закон о основама безбједности саобраћаја на путевима Босне и Херцеговине (даље: ЗОБСП БиХ). На основу тог закона донет је важећи подзаконски пропис који се примењује у свим деловима БиХ а то је : Правилник о саобраћајним знаковима и сигнализацији на путевима, начину обиљежавања радова и препрека на путу и знаковима које учесницима у саобраћају даје овлаштено лице (даље: Правилник РС).

Важећи **Правилник** прописује поред осталог шта се све сматра саобраћајном сигнализацијом на путевима (Правилник, чл.2). За потребе овог рада неопходно је указати да се под тим подразумевају светлосна саобраћајна сигнализација - семафори и браници, односно полубраници на прелазу пута преко железничке пруге. Када су у питању поједине врсте саобраћајних знакова у оквиру знакова опасности поједини знаци се односе на проблематику овог рада. То су: "**прелаз пута преко железничке пруге са браницима или полубраницима**" (I-48), "**прелаз пута преко железничке пруге без браника или полубраника**"(I-49), "**Андрејин крст**"(I-50) и (I-51), "**приближавање прелазу пута преко железничке пруге са браницима или полубраницима**"(I-52) и "**приближавање прелазу пута преко железничке пруге без браника или полубраника**"(I-53). Такође, регулисано је где се постављају

поједини знакови опасности. Изричито је прописано место где се постављају саобраћајни знаци опасности који се односе на прелаз пута преко железничке пруге и то су саобраћајни знаци "(I-50) до (I-53), (Правилник, чл.21). То решење представља одступање од опште одредбе која се односи на постављање знакова опасности.

Осим поменутих знакова опасности, Правилник прописује и одговарајућу улогу светлосне саобраћајне сигнализације – семафора за означавање прелаза пута преко железничке пруге у нивоу и врсте те сигнализације (Правилник, чл.73 и 74).

2.2. Најважнији прописи из области железничког саобраћаја од значаја за предмет рада - који уређују област прелаза преко пруге су: Закон о жељезницама Републике Српске (даље: ЗЖ РС) и Правилник 322 о начину укрштања железничке пруге и пута, (даље: Правилник 322) - основни подзаконски пропис из ове области.

У својим одредбама **Закон о жељезницама Републике Српске** дефинише шта све чини железничку инфраструктуру, па у оквиру конструктивних грађевина ту спадају и железничко-друмски прелази и пешачки прелази преко пруге у истом нивоу, укључујући уређаје за осигуравање прелаза и друмску сигнализацију (ЗЖ РС, чл.6.ст.1.тач.3.1.). Такође, дефинише одржавање железничке инфраструктуре које обухвата редовно одржавање и ремонт, шта у сваку од тих група послова спада, дефинише укрштање железничких пруга и путева (ЗЖ РС, чл.49. – 60.) при чему у оквиру овог дела посебно дефинише путни прелаз и све у вези са путним прелазом (ЗЖ РС, чл.51.), ко управља железничком односно путном инфраструктуром на овим прелазима и ко сноси трошкове одржавања ових прелаза - железничком инфраструктуром и железничким саобраћајем управља управљач железничке инфраструктуре а путном, инфраструктуром и саобраћајем управља управљач пута (ЗЖ, чл.54.-55.).

У својим одредбама **322 Правилник** прописује и детаљно разрађује услове под којима долази до укрштања железничких пруга и путева. Овај подзаконски пропис ближе уређују начин укрштања железничке пруге и пута, место на којем се може извести укрштање железничке пруге и пута, мере за осигурање безбедног одвијања саобраћаја на путним прелазима, путне прелазе са посебним мерама и путне прелазе за пешаке и бициклисте са оградама или другим уређајима.

3. ПОДАЦИ О СТРАДАЊИМА НА УКРШТАЊУ ПУТА И ПРУГЕ У РЕПУБЛИЦИ СРПској

На конференцији која је одржана почетком ове године у Србији представљени су валидни податци о страдањима на укрштању пута и пруге на територији Републике Србије (Обрадовић и др. 2019.,)

У свету постоји око 600 хиљада путних прелаза, од чега их је око 113 хиљада у Европи. Свака десета несрећа у друмском саобраћају и свака трећа несрећа у железничком саобраћају у Европи догоди се управо на путним прелазима. Просечно се годишње догоди око 600 удеса на путним прелазима у Европи. У Србији од укупно 2.138 путних прелаза, 502 путна прелаза обезбеђени су сигнално-сигурносном опремом, као што су аутоматски браници, полубраници, светлосна и звучна саобраћајна сигнализација. Од 502 путна прелаза, светлосном саобраћајном сигнализацијом обезбеђено их је 25, аутоматским полубраницима са светлосном сигнализацијом обезбеђено их је 281, а механичким браницима којима рукује железничар на лицу места осигурано је 196 путних прелаза. Преосталих 1.636 путних прелаза обезбеђени су знацима друмске сигнализације - Андрејин крст, знак Стоп (<http://infrazs.rs/category/sve-o-putnim-prelazima-u-srbiji/>, 10.1.2019.).

Имајући у виду важеће прописе Републике Српске из области безбедности саобраћаја на путевима односно безбедности железничког саобраћаја у раду су представљени доступни податци о страдањима на путно-пружним прелазима у Републици Српској у протеклом периоду. Све пруге на територији Републике Српске категоришу се као и у Републици Србији у четири категорије и то: магистралне, регионалне, локалне и манипулативне (ЗЖ РС, чл.38.) и сходно одредбама ЗЖ РС ванредни догађаји у железничком саобраћају деле се, као и у Републици Србији, на: удесе и незгоде (ЗЖ РС, чл.117).

Удес је ванредни догађај у коме је једно или више лица погинуло или теже повређено, у коме је настала знатна материјална штета (већа од 10.000,00 КМ) или већи прекид одвијања железничког саобраћаја (дужи од шест часова). Незгода је ванредни догађај у коме је једно или више лица лакше повређено

или је настала мања материјална штета, краћи прекид одвијања железничког саобраћаја или угрожавање и отежано одвијање железничког саобраћаја.

Последице удеса и незгода на пружно-путним прелазима Републике Српске су различите, и исте су приказане у следећој табели на основу података из Извештаја о стању безбедности и уредности у железничком саобраћају Железница Републике Српске.

Табела 1. Број удеса и незгода на путно пружним прелазима 2006.-2015.

Година	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Удес	4	3	1	2	6	7	4	3	2	0
Незгода	17	11	23	12	14	18	16	21	31	26

Подаци о броју незгода које су се догодиле на путним прелазима у 2018. години показују да су незгоде повећане у односу на претходну годину. Од 44 незгоде, колико их је било 2018 године, 31 се догодила на путним прелазима за друмска возила на којима је саобраћај обезбеђен сигнално-сигурносним (СС) уређајима са браницима, полубраницима и свјетлосним сигнаlima, а 13 на путним прелазима обезбеђеним саобраћајним знацима на путу (<https://www.zrs-rs.com/putnicki-saobracaj/informacije/20-vijesti/1746-postovanje-saobracajnih-propisa-manje-nezgoda-na-putnim-prelazima,9.6.2019.>).

4. ДОГАЂАЈИ НА УКРШТАЊУ ПУТА И ПРУГЕ У НИВОУ

На укрштањима путева и пруга у нивоу догађају се различите ситуације са различитим учесницима и са различитим последицама. Један од учесника у тим догађајима, без обзира на настале последице увек је воз.

Предмет интересовања у раду су саобраћајне незгоде – ВАНРЕДНИ ДОГАЂАЈИ (удеси – незгоде, без разлике) које се догађају на путно пружним прелазима у нивоу и како исте евентуално могу да се избегну у појединим, објективно могућим ситуацијама. О томе ће бити речи у даљем тексту. За боље разумевање неопходно је указати и на дефиниције саобраћајне незгоде у прописима који се односе на безбедност саобраћаја на путевима односно безбедност железничког саобраћаја.

Одредбом чл. 117 ЗЖ РС дефинисани су појмови удес (ст.3) и незгода (ст.4), поменути у претходном делу рада. Због различитих догађаја који се са аспекта безбедности саобраћаја на путевима зову саобраћајне незгоде, а са аспекта безбедности железничког саобраћаја удеси и незгоде, а у вези су са појединим постављеним саобраћајним знацима који се постављају у непосредној близини укрштања пута и пруге у нивоу од стране управљача пута и њихове важности са аспекта ове две врсте саобраћаја аутори су направили и паралелу између појединих законских решења која постоје у Републици Србији и Републици Српској односно у Босни и Херцеговини, односно указали су на решење које доприноси побољшању безбедности саобраћаја на укрштању пута и пруге у нивоу.

У Републици Србији важећи Правилник о саобраћајној сигнализацији (даље: **ПСС**) у оквиру саобраћајних знакова изричитих наредби којима је прописано првенство пролаза прописује знак "обавезно заустављање" (II-2), означава наредбу возачу да мора да заустави возило и уступи првенство пролаза возилима која се крећу путем на који наилази.

У том погледу боље је решење у прописима који се примењују на територији БиХ. Наиме, у овом раду поменути **Правилник** је ту ситуацију регулисао изричито, тако да је у чл.29 (врсте знакова изричитих наредби).ст.1 тачка 2 прецизно дефинисано знак: „**обавезно заустављање**“ (II-2) „**обиљежава мјесто пред улазом у укрштање, односно спајање на којем је возач дужан зауставити возило и дати предност свим возилима која се крећу путем на коју он наилази или обиљежава мјесто испред пријелаза пута преко железничке пруге у истом нивоу на којој је возач дужан зауставити возило и дати предност проласка свим возилима која се крећу жељезничком пругом на коју он наилази на путевима, начину обиљежавања радова и препрека на путу и знаковима које учесницима у саобраћају даје овлашћена особа**“.

Идентично ту ситуацију регулише поменути **Правилник 322 у чл.7. - Путни прелаз са саобраћајним знаковима на путу и троугловима прегледности у коме се у ст.1 наводи: „Свако укрштање пута и жељезничке пруге у нивоу (путни прелаз) које није осигурано уређајима за затварање друмског**

саобраћаја (браници или полубраници) или уређајима за давање свјетлосних и звучних знакова, мора имати довољну прегледност и саобраћајне знакове и сигналне ознаке предвиђене прописима о безбједности друмског и жељезничког саобраћаја“.

У ст.2 истог члана наводи се: „На путном прелазу који је осигуран саобраћајним знаковима на путу мора бити обезбјеђена прегледност (троугао прегледности) којом се учесницима у друмском саобраћају под нормалним условима омогућава несметан видик на жељезничку пругу с обје стране пута, ради правовременог уочавања воза, односно његових чеоних сигнала ноћу, а и дању у условима смањене видљивости, **тако да се могу безбједно зауставити испред саобраћајног знака "Андрејин крст"**.

Наведени пропис БиХ је потпуно јасан и прецизно дефинише значење саобраћајног знака „**обавезно заустављање**“ . Овај пропис не оставља дилему да се тај знак односи и на место испред прелаза пута преко железничке пруге у истом нивоу на којој је возач дужан зауставити возило и дати предност проласка свим возилима која се крећу железничком пругом на коју он наилази на путевима. Наведени пропис Републике Српске изричито као саобраћајни знак једино помиње **"Андрејин крст"**.

5. ПРЕДЛОЗИ ЗА ПОВЕЋЕЊЕ БЕЗБЕДНОСТИ САОБРАЋАЈА НА УКРШТАЊУ ПУТА И ПРУГЕ

У циљу давања одређених предлога у погледу могућег повећања безбедности саобраћаја на укрштању пута и пруге у Републици Српској, представљени су и одређени, доступни податци који се односе на путно-пружне прелазе, њихов број и како су исти осигурани из последњих пет година.

Према подацима из 2014.године на железницама Републике Српске има 290 пружно-путних прелаза. Само за 25 прелаза се може рећи да су осигурани, а остали носе значајан ризик у смислу безбједности, како жељезничког тако и друмског саобраћаја (Дакић, 2014, 93). Подаци из 2016.године указују на смањење броја путних прелаза. На активној жељезничкој мрежи Жељезница Републике Српске постоји укупно 256 путних прелаза (Симић и др., 2016, 237).

Број пружно-путних прелаза је током 2017.године повећан и има их укупно 278 и сви прелази су осигурани према Правилнику о начину укрштања жељезничке пруге и пута. Тако је електронским и електрорелејним системима осигурано њих 16, полубраницима, браницима и свјетлосно-звучном сигнализацијом 18, а саобраћајним знаковима на путу и троуглом прегледности 244 прелаза (<https://www.glassrpske.com/drustvo/vijesti/Pruzni-prelazi-kao-ruski-rulet/lat/231890.html>, 10.1.2019).

У прописима је све односно скоро све дефинисано, тако да нико или скоро нико не размишља да поред техничког квара, саобраћајне незгоде и виша сила - временска непогода, може да оштети систем путног прелаза. У Правилнику 322 стоји да нагиб наилазка возила не сме да буде више од 3% на дужини од најмање 20 метара. Шта када се пут заледи и сваки нагиб постаје опасан за заглављивање возила. Шта је са растињем кога по правилу не сме да има, итд....

Реално је да ће растиња у близини путно-пружних прелаза увек бити - више или мање, струја ће нестајати, системи ће имати кварове, као и сваки електрични уређаји. Због тога, неопходно је изанализирати поузданост система. Наиме, сви системи на пружним прелазима морају бити постављени паралелно то јест са више детектора и резервним системом регулације. На овај начин било који отказ не узрокује престанак рада целокупног система. То суштински значи да би свака рампа морала имати сензор за стање када је подигнута односно када је спуштена, да би сваки светлосни сигнал морао имати сензор који даје информацију да ли је он стварно засветлео или не. Ове информације су битне за отклањање дефекта система током процеса рада. Сличан је принцип рада данас на скоро сваком аутомобилу.

Овакав принцип дефектаже умногоме олакшава одржавање било ког система, смањује трошкове пословања и увођење оваквих система је исплативо. Овај систем би периодично, сходно томе како се усвоји, морао да јавља центри да ли је све исправно или постоји проблем. Рад оваког система мора бити аутономан у периодима од више дана и без напајања од стране ЕДБ мреже. Разлог за то је и немогућност да се поједини кварови отклоне моментално, односно у кратком року. Понекад, за то је потребно време дужи од 24 сата.

Аутори су покушали у овом делу рада да укажу на поједина могућа решења од значаја за унапређење - побољшање безбедности саобраћаја на укрштању пута и пруге, која решења би након провера можда

могла бити прихватљива и за железничку мрежу у Републици Српској, па генерално за железничку мрежу и у свим деловима Босне и Херцеговине.

Конкретно то су следећи предлози:

Главни предуслов за повећање безбедности на путно - пружним прелазима је сагласност свих учесника у саобраћају на путевима и у железничком саобраћају да се систем унапреди.

Када су учесници у саобраћају на путевима у питању прва ствар је да се брзина возила смањи на безбедну брзину. Возила друмског саобраћаја имају саобраћајни знак који их обавезује на брзину до 40, 30 или 20 км на час. А испред прелаза је најчешће саобраћајни знак „СТОП“ који има различито значење у Србији и Републици Српској односно Босни и Херцеговини, о чему је било речи у претходном делу рада. Међутим, постављени саобраћајни знак „СТОП“ поштује мали број возача односно појединих категорија учесника у саобраћају због чега би било потребно снимити понашање пре свега возача на неколико локација. У зависности од резултата испитивања, ако анализе покажу да се непоштују саобраћајни знаци, управљач пута би имао могућност да уведе друго адекватно решење, како би возила могла са неком мањом брзином да прелазе пружни прелаз, али би се утицало превентивно како не би долазило до заглављивања возила на пружном прелазу.

У односу на учеснике у железничком саобраћају могуће је деловати превентивно на неколико начина.

Пре свега, брзина воза у доласку у тампон зону од 1000 метара могла би се смањити на безбедну брзину која би се утврдила анализом. На тај начин у случају потребе воз би имао краћи зауставни пут, па би и судар ако до њега дође био са мањим последицама.

Повећању безбедности саобраћаја на железничким прелазима помогло би **увођење "предприпремних система за обезбеђени путни прелаз"**. Први сегмент је увођење два сензора за детекцију наилаaska воза који би, као и до сада, требали да буду на 1000 метара од пружног прелаза, па било који сензор да одреагује долазило би до активирања система заштите путних прелаза. Уколико би дошло до отказа једног од сензора, други би активирао систем заштите. Сама заштита на путно - пружном прелазу била би изведена преко звучне и светлосне сигнализације. У склопу система био би постављен семафор за машиновођу како би знао да ли је систем заштите активиран. У случају да нема сигнала машиновођа би могао благовремено да успори воз. По проласку воза сензори који се налазе на путном прелазу вршили би деактивирање система заштите. Ово решење је прва карика у постављању обезбеђених путно - пружних прелаза.

Осим тога, остали битни делови система које би требало унапредити су типови сензора и избор и начин постављања звучног и светлосног сигнала.

Када су сензори у питању неопходно је поставити два сензора који морају да се разликују по конструкцији и типу детектовања (магнетни, радарски, инфрацрвени, ласерски, итд). Напајање система би било изведено из ЕДБ мреже. Пуњење батерија би се вршило преко пуњача, с тим да би капацитет батерије морао да обезбеди функционисање система најмање 72 часа. Тамо где је због конфигурације терена или других разлога немогуће обезбедити напајање из ЕДБ мреже, могу се поставити соларни панели који би преко пуњача пунили батерију. Електроника система би се непрекидно напајала из батерије. Сви уређаји унутар система морају да буду пројектовани са малом дисипацијом на компонентама, тако би систем могао да дуго ради у режиму батеријског напајања.

Избор и начин постављања звучног и светлосног сигнала је такође, веома битан.

Конфигурација различитих путних прелаза захтева добру анализу која се односи на постављање светлосног сигнала на путном прелазу. Неки су на равници, где је прегледност одлична, а неки су на узбрдици и у кривини, где непостоји видљивост путног прелаза. Светлосни сигнал треба да буде јак, са бојом светла која скреће пажњу ока, мора да буде видљив по сунчаном дану када сунце директно зрачи у њега. Такође, светлосни сигнал мора да буде фреквентно модулисан. Личним испитивањем аутори су дошли до закључка да велики број возача не констатује кочиона светла на возилу испред себе, али на светлост четири жмигавца реагују сви возачи. Позиција постављања светлосног сигнала је изузетно битна и овај сигнал мора да буде постављен тако да је возачу видљив на већој удаљености (100 метара).

Постављање звучног сигнала на железничким прелазима обухвата анализу за сваки прелаз. Звучни сигнал треба да буде изабран тако да оставља утисак на возача, да његова јачина и фреквенција тона

"сметају" возачу. Тако, возач аутоматски обраћа пажњу и схвата да је пришао некој области где се нешто догађа. Осим тога, битно је и да машиновођа прилазећи прелазу чује звучни сигнал заштитног система.

Овакви системи су основа (база) за постављање обезбеђених путних прелаза, изискују мања материјална средства а пружају одређени степен сигурности прихватљив и за возаче и за железницу. Овакав систем може да се надогради са везом према најближем центру, како би се добијале информације о проласку воза, дефектажи система и другим информацијама.

Као и сви други најбољи и најскупљи системи и ови системи могу да буду рањиви и да не дају резултате који се од њих очекују. Ако се елементи система ставе спорадично и не обрати се пажња на конфигурацију прелаза може се изгубити основ концепта идејног решења (скретање пажње) и да постану невидљиви за возаче. Проблем садашњих система је што су врло често невидљиви за возаче који су врло често "одсутни у вожњи, обузети својим мислима" и треба им одговарајући импулс да их врати у стварност.

6. ЗАКЉУЧАК

За саобраћајне незгоде које се догоде на укрштању пута и пруге у нивоу на обезбеђеном прелазу по правилу, одговоран је други учесник који је управљао неким возилом на путу. Међутим, постоје и животне ситуације које не могу да се предвиде, у којима из објективних разлога неки од система за управљање саобраћајем може да затаји. У раду су дати и конкретни предлози како унапредити безбедност саобраћаја на укрштању пута и пруге у нивоу. Постојање било каквог светлосног и звучног сигнала било би у функцији безбеднијег одвијања саобраћаја и смањењу броја настрадалих на укрштању путева и пруга у нивоу у таквим ситуацијама. Увођење звучног сигнала поред светлосног била би новина коју би требало применити и код обележених прелаза (или променити звук на онима који већ имају и звучну сигнализацију, како би утицај на возаче био већи). Комбинација ова два сигнала је и безбедоносна јер ако један буде у квару постоји други који је исправан.

7. ЛИТЕРАТУРА

- Pruzni-prelazi-kao-ruski-rulet, 14.03.2017 09:43 | Jasna Dragojević, <https://www.glassrpske.com/drustvo/vijesti/Pruzni-prelazi-kao-ruski-rulet/lat/231890.html>, преузето 9.6.2019.
- Закон о безбједности саобраћаја на путевима Републике Српске (2011), Службени гласник РС, бр.63/11
- Закон о јавним путевима (2013), Службени гласник РС, бр.89/13
- Правилник о саобраћајним знаковима и сигнализацији на путевима, начину обиљежавања радова и препрека на путу и знаковима које учесницима у саобраћају даје овлаштено лице (2007), Службени гласник БиХ, бр.16/07.
- Закон о безбедности саобраћаја на путевима (2009), Службени гласник РС, бр. 41/09, 53/10,101/11,32/13, 55/14, 96/15, 9/16, 24/18, 41/18, 87/18.
- Закон о основама система безбједности саобраћаја на путевима у Босни и Херцеговини,"Службени гласник БиХ", бр. 06/06,75/06,44/07,84/09, 48/10,18/13, 8/17.
- Закон о железницама Републике Српске (2017), Службени гласник РС бр. 19/17, 28/17.
- Правилник 322 о начину укрштања жељезничке пруге и пута (2010), Службени гласник РС" бр.76/10.
- Обрадовић, Д., Великић, С., Адамовић, В., (2019) Одређене могућности унапређења безбедности јавног саобраћаја на укрштању пута и пруге у нивоу на подручју Ваљева, 14. Међународна Конференција „Безбедност саобраћаја у локалној заједници“, Србија, Копаоник, 10 – 13. април 2019., 227 -236.
- Category Archives: Све о путним прелазима у Србији, објављено 4. маја 2018., <http://infrazs.rs/category/sve-o-putnim-prelazima-u-srbiji/>?, преузето 10.1.2019.
- <https://www.zrs-rs.com/putnicki-saobracaj/informacije/20-vijesti/1746-postovanje-saobracajnih-propisa-manje-nezgoda-na-putnim-prelazima> 9.6.2019, преузето 9.6.2019.
- Правилник о саобраћајној сигнализацији (2017.), Службени гласник Републике Србије бр. 85/17.
- Дакић, Б. (2014) Управљање ризиком у жељезничком саобраћају са посебним освртом на пружнопутне прелазе, Вјештак, Волуме 1 Но. 1, Децембер 2014. пп. 88-96
- Симић, С., Павловић, М., Бјелошевић, Р., (2016) Анализа безбједности саобраћаја на путним прелазима у Републици Српској, V Међународна Конференција „Безбједност саобраћаја у локалној заједници“, Бања Лука, 27 – 28. октобар 2016., 237.-240.
- <https://www.glassrpske.com/drustvo/vijesti/Pruzni-prelazi-kao-ruski-rulet/lat/231890.html> 14.03.2017 09:43 | Jasna Dragojević, преузето 9.6.2019.

