

ZNAČAJ FORMIRANJA BAZE PODATAKA O PRELASKU PUTA PREKO PRUGE RELEVANTNE ZA PRAĆENJE BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA

THE CREATING IMPORTANCE OF A RAIL LEVEL CROSSINGS DATABASE TO FOLLOW TRAFFIC SAFETY

Danislav Drašković¹, Tomislav Petrović² i Tijana Ivanišević³

Rezime: Prelazi puta preko pruge, kao mesta ukrštanja železničkog i drumskog saobraćaja u istom nivou, predstavljaju mesta potencijalnih konflikata, i kao takvi zahtevaju kontinualno praćenje i sprovođenje adekvatnih mera sa ciljem uspostavljanja funkcionisanja sistema upravljanja bezbednošću saobraćaja. Uzimajući u obzir značaj težine posledica saobraćajnih nezgoda koje su se dogodile na prelazu puta preko pruge, neophodno je preduzeti niz aktivnosti koje bi omogućile kvalitetne analize stanja bezbednosti saobraćaja, sprovođiti mere za unapređenje bezbednosti saobraćaja, ali i kontinualno pratiti stanje bezbednosti saobraćaja na prelazima puta preko pruge. Na osnovu Zakonske regulative Republike Srbije definisane su obaveze i odgovornosti kako upravljača puta, tako i upravljača infrastrukture (pruge), međutim neophodno je naglasiti i značaj delovanja lokalne samouprave na čijoj se teritoriji nalazi prelaz puta preko pruge. U tom kontekstu, ovaj rad opisuje značaj formiranja i prikupljanja relevantnih podataka o prelazu puta preko pruge koji su neophodni za uspostavljanje razvijene baze podataka, kao jedne od sastavnih delova jedinstvene (integrisane) baze podataka od značaja za bezbednost saobraćaja, zasnovane na GIS-u (geografskom informacionom sistemu) čime bi se uspostavio sistem upravljanja i praćenja stanja bezbednosti saobraćaja.

Ključne reči: Baza podataka, prelaz puta preko pruge, putni prelaz, zakonska regulativa, GIS, bezbednost saobraćaja

1. UVOD

Prelaz puta preko železničke pruge, kao mesto ukrštanja drumskog i železničkog saobraćaja u istom nivou, predstavlja mesto konflikata na kojima često dolazi do saobraćajnih nezgoda (Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima, 2009.), odnosno nesreća (Zakon o bezbednosti i interoperabilnosti železnice, 2013), koje za posledice mogu imati materijalnu štetu i/ili nastradala lica. Evropska unija prepoznajući značaj bezbednosti saobraćaja kao jednu od ključnih oblasti u transportnoj politici (European Commission: White paper; European transport policy for 2010), pri čemu prvi korak ka upravljanju bezbednosti saobraćaja predstavlja kontinualno praćenje stanja bezbednosti saobraćaja na prelazima puta preko železničke pruge.

Na osnovu „Izveštaja Svetske banke o upravljanju kapacitetima i oblasti bezbednosti saobraćaja u Srbiji“ neophodno je doneti Strategiju upravljanja bezbednošću u saobraćaju, u kojoj je definisano: „...u periodu od 10 godina izgraditi sistem upravljanja bezbednošću u saobraćaju koji pruža visokokvalitetne rezultate na upravljivim i održivim osnovama...“ (World Bank, Review of Road Safety Management Capacity in Serbia, 2007), stoga je neophodno da sve institucije daju svoj doprinos za postizanje ovog „cilja“. Zakonom o bezbednosti saobraćaja na putevima, Zakonom o javnim putevima, Zakonom o bezbednosti i interoperabilnosti železnice, kao i pravilnicima precizno su definisane nadležnosti, obaveze i odgovornosti upravljača puta, ali i upravljača infrastrukture.

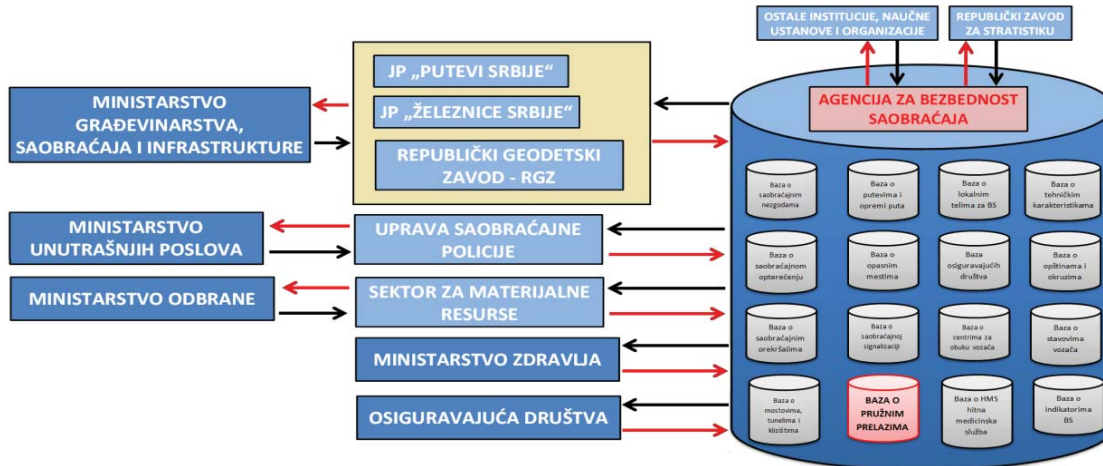
Prema Zakonskoj regulativi Republike Srbije, odnosno Zakonu o bezbednosti saobraćaja na putevima („Sl. Glasnik RS“ br. 41/09, 53/10, 101/11) član 9. stav 1. tačka 1., Agencija za bezbednost saobraćaja kao javno telo osnovano od ministarstva nadležnog za poslove saobraćaja, dužna je da analizira, prati i unapređuje sistem

¹ Doc. dr Danislav Drašković, dipl. ing. saobraćaja, REPUBLICKA UPRAVA ZA INSPEKCIJSKE POSLOVE, Inspektorat Republike Srpske, Trg Republike Srpske 8, Banja Luka, Republika Srpska, e-mail: d.draskovic@inspektorat.vladars.net

² Tomislav Petrović, dipl. ing. saobraćaja, JP „PUTEVI SRBIJE“, Sektor za upravljačko informacione sisteme u saobraćaju, Odeljenje baze podataka, Bulevar kralja Aleksandra 282, Beograd, Republika Srbija, e-mail: tomislavpetrovic@mail.com

³ Tijana Ivanišević, dipl. ing. saobraćaja, JP „PUTEVI SRBIJE“, Sektor za upravljačko informacione sisteme u saobraćaju, Odeljenje baze podataka, Bulevar kralja Aleksandra 282, Beograd, Republika Srbija, e-mail: tijana.ivanisevic@mail.com

безбедности саобраћаја развојем и коришћењем јединствене базе података од значаја за безбедност саобраћаја.



Slika 1. Primer baze podataka o prelasku puta preko pruge u okviru јединствене базе podataka

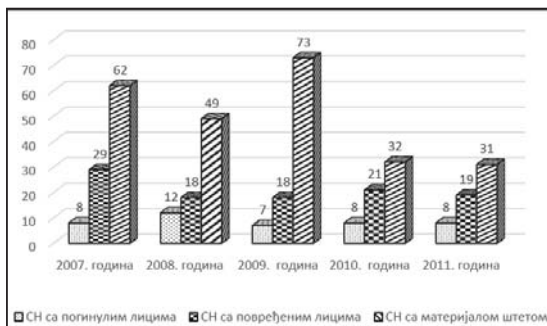
Uzimajući u obzir da se radi o drumskom i železničkom saobraćaju, za formiranje ove baze neophodno je uključiti sve subjekte u cilju razmene podataka i uspostavljanje baze o prelasku puta preko pruge. Naime, član 15. Stav 2. Zakona o bezbednosti saobraćaja na putevima u cilju neprekidnog praćenja stanja bezbednosti saobraćaja na putevima, državni organi i drugi subjekti dužni su da Agenciji za bezbednost saobraćaja dostave podatke o obeležjima značajnim za bezbednost saobraćaja. Takođe, član 16. pomenutog zakona definiše dostupnost informacija o obeležjima bezbednosti saobraćaja koje su javne i dostupne svima, osim onih čije objavljivanje je zakonom zabranjeno. Neophodnost uključivanja osiguravajućih društava je veoma važna upravo zbog troškova koje nastaju od saobraćajnih nezgoda. Članom 173. istog zakona, definisana je obaveza osiguravajućih društava u pogledu dostavljanja podataka o saobraćajnim nezgodama za koje je sačinjen Evropski izveštaj o saobraćajnoj nezgodi. Ovo ukazuje na važnost prepoznavanja ključnih subjekata u prikupljanju određenih podataka i formiranju određene baze podataka. U tom kontekstu, ovaj rad opisuje značaj formiranja i prikupljanja relevantnih podataka o prelasku puta preko pruge koji su neophodni za uspostavljanje razvijene baze podataka, kao jedne od sastavnih delova јединствене (integrisane) baze podataka od značaja za bezbednost saobraćaja, zasnovane na GIS-u (geografskom informacionom sistemu) čime bi se uspostavio sistem upravljanja i praćenja stanja bezbednosti saobraćaja.

2. POKAZATELJI BEZBEDNOSTI SAOBRAĆAJA NA PRELAZIMA PUTA PREKO PRUGE

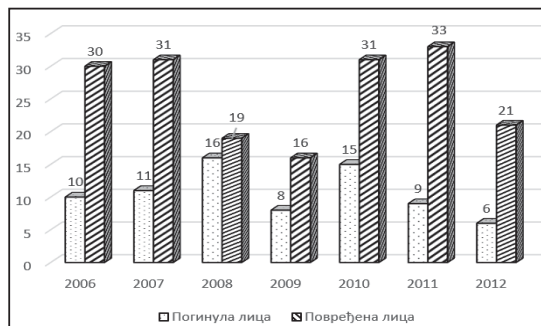
Prema statističkim podacima MUP-a RS, u periodu od 2007. do 2011. godine na prelazima puta preko železničke pruge, na teritoriji Republike Srbije, dogodilo se 395 saobraćajnih nezgoda. Od ukupnog broja saobraćajnih nezgoda (395) najzastupljenije su SN sa materijalnom štetom (247), slede ih SN sa povređenim licima (105) i SN sa poginulim (43) licima (MUP-a RS). U periodu od 2006. godine do 2012. godine, u saobraćajnim nezgodama u kojima su učestvovala železnička vozila, nastradalo je 256 lica (Slika broj 3). Od ukupnog broja nastradalih lica (256) poginulo je 75 lica, dok je TTP i LTP zadobilo 181 lice (<http://www.zeleznicesrbije.com>, 21.01.2014).

Povećanjem visine novčanih kazni, usled medijske kampanje koja je vođena zbog usvajanja novog ZoBS-a i „psihološkog uticaja“ koji je stvoren kod učesnika u saobraćaju prouzrokovano je smanjenje broja saobraćajnih nezgoda u 2010. i 2011. godini. Zakon je postigao trenutne efekte, čak i ako mnogi mehanizmi zakona nisu počeli da deluju.

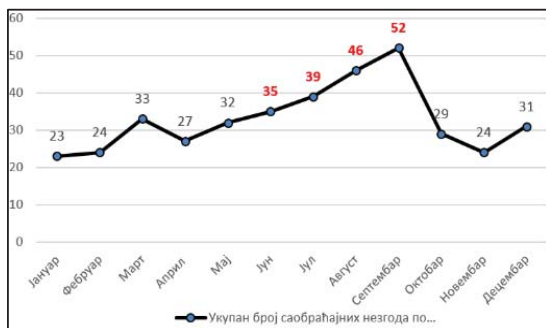
Raspodela saobraćajnih nezgoda po mesecima u periodu od 2007. do 2011. godine ukazuje da se najveći broj saobraćajnih nezgoda u kojima učestvuju železnička vozila (Slika 3) dogodi u mesecima septembaru (52 SN), avgustu (46 SN), julu (39 SN) i junu (35), dok se najmanji broj saobraćajnih nezgoda dogodilo u mesecima januaru (23 SN) i februaru (24 SN).



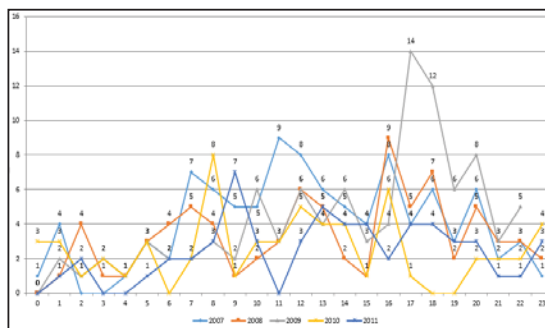
Slika 2. Ukupan broj saobraćajnih nezgoda



Slika 3. Broj nastradalih lica



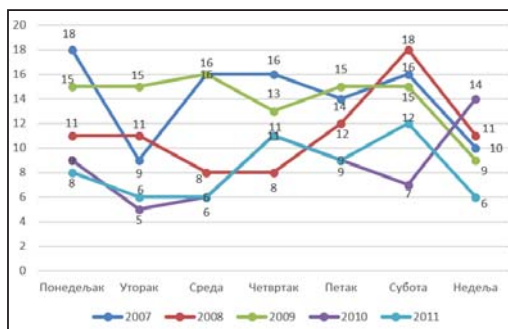
Slika 4. Raspodela s.nezgoda po mesecima



Slika 5. Raspodela saobraćajnih nezgoda po satima

Raspodela saobraćajnih nezgoda po časovima ukazuje da se najveći broj saobraćajnih nezgoda u 2007. godini dogodilo oko 11 sati, u 2008. godini najveći broj saobraćajnih nezgoda dogodilo oko 16 sati, u 2009. godini najveći broj saobraćajnih nezgoda dogodilo se oko 17 sati, u 2010. godini najveći broj saobraćajnih nezgoda dogodilo se oko 8 sati, dok je u 2011. godini najveći broj saobraćajnih nezgoda zabeležen u periodu oko 9 sati. Na osnovu analize vremenske raspodele saobraćajnih nezgoda, svakako, može se zaključiti da su rani popodnevni i jutarnji časovi najkritičniji deo dana.

Pomenuti vremenski interval karakterišu osobine koje nepovoljno utiču na bezbednost saobraćaja, kao što su: pojačan intenzitet saobraćaja, smanjena pažnja učesnika u saobraćaju, vremenski uslovi, pad temperature koji u zavisnosti od doba godine može izazvati stvaranje poledice, magle i dr. Imajući u vidu vremensku raspodelu saobraćajnih nezgoda, sve aktivnosti koje se sprovode u cilju povećanja bezbednosti saobraćaja po pravilu su intenzivnije u prepodnevnom i ranom popodnevnom časovima.



Slika 6. Raspodela saobraćajnih nezgoda po danima u toku meseca

Vremenska raspodela saobraćajnih nezgoda po danima u toku meseca (Slika 6) ukazuje da se najveći broj saobraćajnih nezgoda, u kojima su učestvovala železnička vozila, u 2007. godini dogodilo ponedeljkom (18 SN), u 2008. godini najveći broj saobraćajnih nezgoda dogodilo se subotom (18 SN), u 2009. godini najveći broj saobraćajnih nezgoda dogodilo se sredom (16 SN), u 2010. godini najveći broj saobraćajnih nezgoda dogodilo se nedeljom (14 SN), dok se tokom 2011. godine najveći broj saobraćajnih nezgoda dogodilo subotom (12 SN). U ukupnom broju saobraćajnih nezgoda posmatrano po danima u toku posmatranih godina, najveći broj

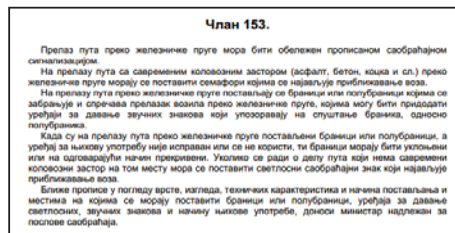
саобраћајних незгода, у којима су учествовала жељезничка возила, догодило се суботом (68 SN) и пonedjeljком (61 SN). На основу анализе временске raspodele саобраћајних незгода по данима у току месеца, свакако, може се закључити да су дани викенда и први радни дан (пonedjeljak) у току недеље најкритичнији дани у току недеље, односно месеца.

3. PРАВНИ ОКВИР ЗА УСПОСТАВЉАЊЕ БАЗЕ ПОДАТАКА О ПРЕЛАСКУ ПУТА ПРЕКО ПРУГЕ

Zаконском регулативом у Republicи Србији успостављен је правни оквир за безбедно одвијање саобраћаја на местима преласка пута преко жељезничке пруге, као и обавезе и одговорности управљача пута, али и управљача инфраструктуре (пруге). Правни оквир чине: Закон о безбедности саобраћаја на путевима ("Sl. гласник RS", br. 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 - одлука US и 55/2014), Закон о јавним путевима ("Sl. гласник RS", br. 101/2005, 123/2007, 101/2011, 93/2012 и 104/2013), Закон о безбедности и интероперабилности жељезнице ("Sl. гласник RS", br. 104/2013), Закон о жељезници ("Sl. гласник RS", br. 45/2013) и Правилник о начину укрштања жељезничке пруге и пута ("Sl. listу SRJ", br. 72/99). Како су за ову надлежност задужени управљач пута и управљач инфраструктуре, следећи делови законске регулативе дефинишу обавезе ових субјеката у успостављању система безбедности саобраћаја на местима где долази до њиховог конфликта.

3.1. Закон о безбедности саобраћаја на путевима

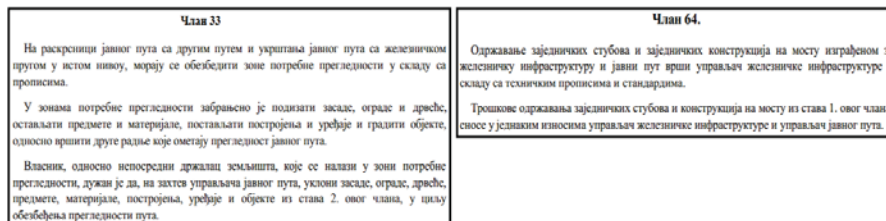
Према Закону о безбедности саобраћаја на путевима дефинисана је обавеза обележавања, прелаза пута преко жељезничке пруге, propисаном саобраћајном сигнализацијом, чиме се у потпуности дефинише саобраћајна сигнализација која би била постављена на местима преласка пута преко жељезничке пруге (Sлика 7), како учесници у саобраћају не би били доведени у заблуду, и како не би дошло до временских губитака, али и угрожавања безбедног и несметаног одвијања саобраћаја (Закон о безбедности саобраћаја на путевима, члан 153.).



Sлика 7. Закон о безбедности саобраћаја на путевима, члан 153.

3.2. Закон о јавним путевима

Zакonom о јавним путевима дефинисане су одговорности и обавезе управљача јавног пута (Sлика 8) које настају као потреба за безбедним одвијањем саобраћаја (Закон о јавним путевима, члан 33. и члан 64.).



Sлика 8. Закон о јавним путевима, члан 33. и члан 64.

3.3. Закон о безбедности и интероперабилности жељезнице

Stупањem на снагу Закона о безбедности и интероперабилности жељезнице, дефинисана је дужност Дирекције да прикупља информације о заједничким показатељима безбедности, па су стога управљач и жељезнички превозник дужни да сваке године, најкасније до 30. јуна достављају извештај о безбедности саобраћаја за претходну годину, а што је дефинисано чланом 38. (Закон о безбедности и интероперабилности жељезнице, члан 38. и члан 130.).

Члан 38.	Члан 130.
<p>Да би се омогућила процена остварености заједничких циљева безбедности и омогућило праћење општег развоја безбедности на железници, Дирекција прикупља информације о ЗПБ путем годишњих извештаја о безбедности управљача и железничког превозника.</p> <p>Управљач и железнички превозник дужни су да сваке године, најкасније до 30. јуна, доставе Дирекцији годишњи извештај о безбедности за претходну календарску годину.</p>	<p>Управљач, као и привредни субјекти који обављају делатност одржавања путева дужни су да на путном прелазу спроведу прописане мере за безбедан саобраћај и да путно прелазе одржавају у стању којим се обезбеђује безбедно одвијање саобраћаја.</p> <p>Путни прелаз сматра се саставним делом железничке инфраструктуре са обе стране колосека у ширини 3 m рачунајући од осе колосека.</p> <p>Трошкове одржавања путног прелаза и трошкове осигурања безбедног и несметаног саобраћаја на путном прелазу сносе:</p> <ol style="list-style-type: none">1) трошкове одржавања колосека и осталих делова железничке инфраструктуре на путном прелазу, сигналних уређаја и знакова који упозоравају железничке раднике у возу на путни прелаз, железничких телефонских веза са путним прелазима - управљач;2) трошкове одржавања колосека на путном прелазу и саобраћајних знакова на путевима који упозоравају учеснике у друмском саобраћају на путни прелаз - управљач путева;3) трошкове одржавања уређаја за давање знакова којима се учесницима у друмском саобраћају најављује приближавање воза путном прелазу и уређаја за затварање саобраћаја на путном прелазу, трошкове руковања уређајима за затварање саобраћаја на путном прелазу и друге непосредне трошкове за осигурање безбедног и несметаног саобраћаја на путном прелазу сносе заједно, на равне делове, управљач и управљач путева.

Слика 9. Закон о безбедности и интероперабилности железнице, члан 38. и члан 130.

Чланом 130. Закона о безбедности и интероперабилности железнице дефинисано је да су управљачи и привредни субјекти дужни да спровode прописане мере за безбедно одвијање саобраћаја и да путне прелазе одржавају у стању којим се омогућава безбедно одвијање саобраћаја. Имајући горе све наведено, путни прелаз, а према члану 130. сматра се „...саставним делом железничке инфраструктуре са обе стране у ширини 3 m рачунајући од осе колосека...“ (Слика 9).

4. ZNAČAJ FORMIRANJA I PRIKUPLJANJA PODATAKA O „PUTNO-PRUŽNIM PRELAZIMA“

Утврђивање показатеља безбедности саобраћаја, који су релевантни за анализу безбедности саобраћаја на прелазу пута преко железничке пруге, представља први корак ка постизању желеног стања управљања безбедношћу саобраћаја. Наиме, за добро познавање постојећег стања безбедности саобраћаја на прелазима пута преко железничке пруге потребно је поседовати добре и услажене евиденције саобраћајних незгода, а које подразумевају одговорно евидентирање, стручну обраду података, приступ базима података итд. Познавајући постојеће стање, тежећи ка желеном стању, могуће је дефинисати управљачке мере.

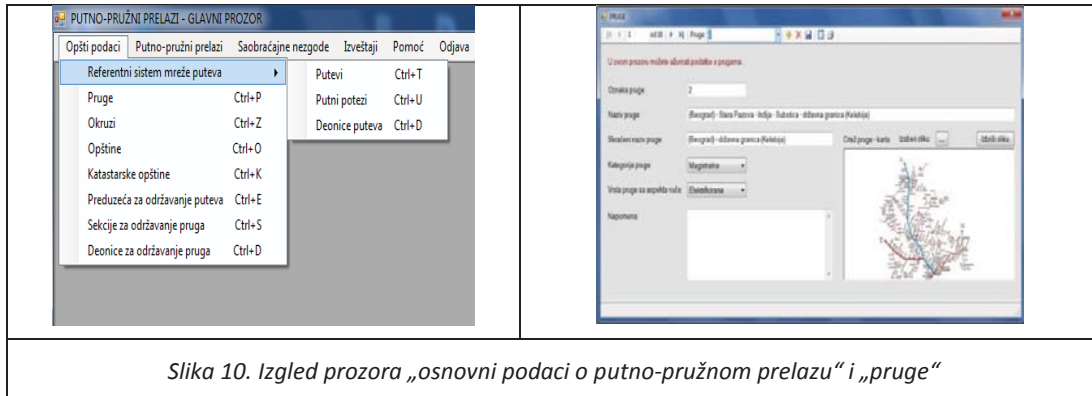
Formiranje baze podataka i prikupljanje podataka o saobraćajnim nezgodama na prelazima puta preko železničke pruge trebalo bi da omogući „prepoznavanje“ problema, da daje osnov za sagledavanje loših karakteristika puta u cilju utvrđivanja mera za njihovo otklanjanje, definiše prioritete u otklanjanju „prepoznatih“ problema, ali i omogući praćenje pokazatelja bezbednosti saobraćaja u odnosu na prošli posmatrani period. Posmatrano sa druge strane, bazu podataka o prelasku puta preko pruge treba redovno održavati, kako bi se obezbedilo adekvatno praćenje stanja bezbednosti saobraćaja, praćenje realizovanih mera i njihovih efekata na kraćem i dužem periodu.

Formiranje baze podataka i prikupljanje podataka za pokazatelje bezbednosti saobraćaja na prelazima puta preko pruge ima za cilj utvrđivanje podataka koji su relevantni za analizu bezbednosti saobraćaja na prelazima puta preko železničke pruge koji zahtevaju analizu od strane korisnika. Posmatrano sa aspekta funkcionalnosti baza podataka o prelasku puta preko pruge ima za svrhu da omogući korisnicima uvid u podatke koji se u njoj nalaze i omogući upravljanje „opasnim“ mestima, ukoliko takva postoje, na prelazima puta preko pruge na teritoriji Republike Srbije. Na osnovu ove analize korisnik bi mogao da definiše i izvrši odabir prioriteta pri povećanju bezbednosti saobraćaja na određenim prelazima puta preko železničke pruge, izvrši realizaciju, a nakon čega će mu biti omogućeno praćenje efekata realizovanih mera.

5. DOSADAŠNJA ISKUSTVA U VOĐENJU BAZE PODATAKA O PRELASKU PUTA PREKO PRUGE U REPUBLICI SRBIJI

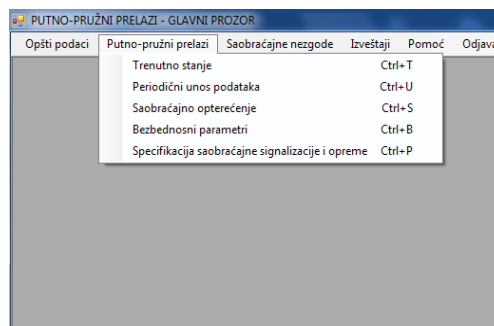
U okviru Javnog preduzeća Puteva Srbije (u daljem tekstu JP Putevi Srbije) uspostavljena je baza podataka o prelasku puta preko pruge. Prvi deo baze podataka zasnovan je na aplikaciji „Putno-pružni prelazi“. Aplikacija zahteva analizu potreba korisnika baze podataka, dok analiza potreba prevashodno zavisi od sadržaja baze podataka. Svi podaci koji se nalaze u bazi podataka, odnosno podaci koje sadrži aplikacija svrstani su u sledeće grupe podataka:

- општи подаци, (referentni sistem mreže puteva (putevi, putni potezi i deonice puteva), pruge, okruzi, opštine, katastarske opštine, preduzeća za održavanje puteva, sekcije za održavanje pruga, deonice za održavanje pruga),

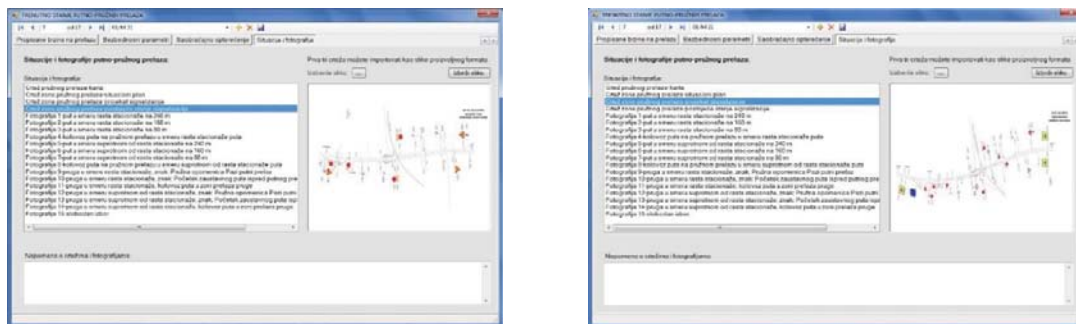


Slika 10. Izgled prozora „osnovni podaci o putno-pružnom prelazu“ i „pruge“

- putno-pružni prelazi (trenutno stanje, periodični unos podataka, saobraćajno opterećenje, bezbednosni parametri, specifikacija saobraćajne signalizacije i opreme),

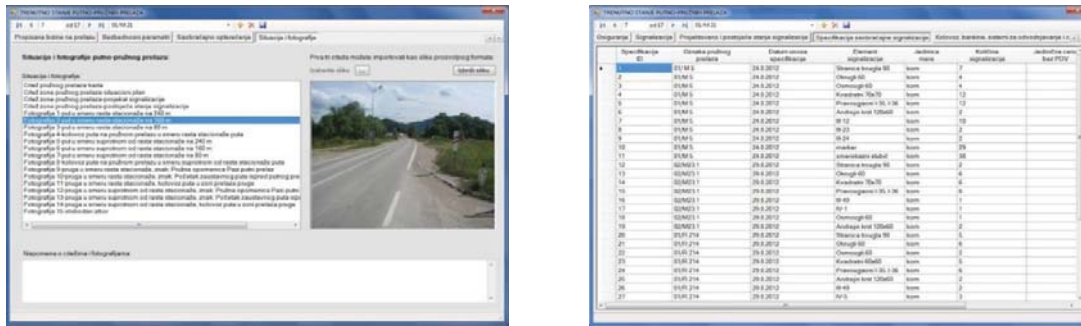


Slika 11. Izgled prozora „Putno-pružni prelazi“



Slika 12. Izgled prozora „trenutno stanje putno pružnih prelaza“
 a) postojeće stanje signalizacije b) projekat stanje signalizacije

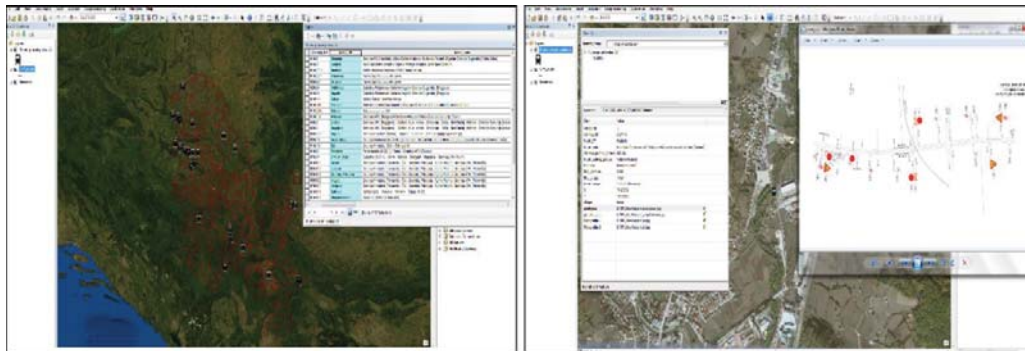
- saobraćajne nezgode (unos podataka o saobraćajnim nezgodama i iscrtavanje dijagrama za određen prelaz puta preko pruge, evidentiranje štete nastale u saobraćajnoj nezgodi, kao i definisanje odgovornosti za nastalu saobraćajnu nezgodu),
- izveštaji (inventarski list putno-pružnog prelaza, putno-pružni prelazi po putevima i stacionaži putno-pružnog prelaza u odnosu na početak puta, putno-pružni prelazi po prugama i stacionaži putno-pružnog prelaza u odnosu na početak pruge, putno-pružni prelazi po vrednostima bezbednosnih parametara, bezbednosni parametri puteva, bezbednosni parametri pruge),



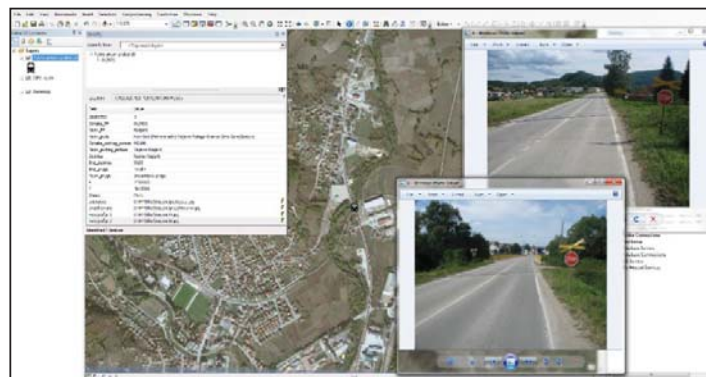
Slika 13. Izgled prozora „Situacije i fotografije putno-pružnog prelaza“ i „Specifikacija saobraćajne signalizacije i opreme“

- pomoć (u okviru ovog prozora moguće je pregledati Uputstva za administratore i korisnike baze podataka).

Drugi je zasnovan na geoprostornoj bazi podataka (GIS), koja omogućava detaljan prikaz lokacije prelaza puta preko železničke pruge, klasifikaciju po određenim kriterijumima i odabir određenog prelaza puta preko železničke pruge. S obzirom da je moguće iz aplikacije eksportovati izveštaj u vidu pdf i excel formata (upravo excel format je adekvatan za formiranje feature class tabele) koji je dalje moguće analizirati u nekom od GIS alata. Nakon toga, moguće je, izborom novootvorenog „prozora“ pogledati detaljne podatke o prelazima puta preko železničke pruge. Iz ovog „prozora“ moguće je pogledati fotografije i video dokumentaciju posmatranog mesta, analizirati postojeće stanje (zatečeno stanje prilikom obilaska prelaza puta preko pruge), kao i projektovano stanje. Dakle, drugi deo prikazane baze podataka o prelasku puta preko pruge zasnovan je na geografskom informacionom sistemu, koji pruža mogućnost grafičke prezentacije prikupljenih rezultata neophodnih za kvalitetnu analizu i donošenje odluka.



Slika 14. Prikaz lokacija odabranih putno-pružnih prelaza i analiza postojećeg stanja



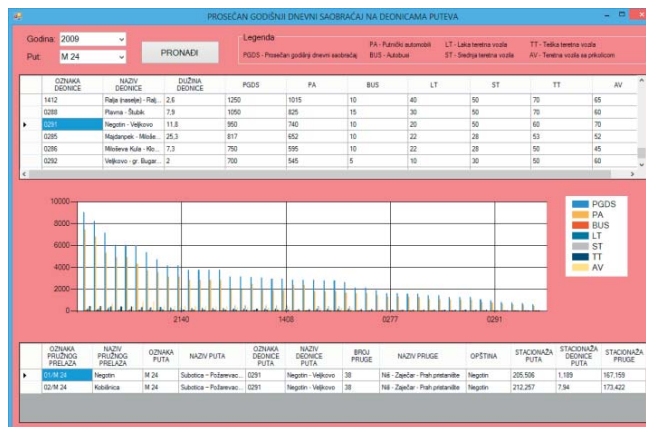
Slika 15. Prikaz fotografija postojećeg stanja odabranog putno-pružnog prelaza

6. OSVRT NA BEZBEDNOSNE I DRUGE PARAMETRE BAZE PODATAKA O PRELASKU PUTA PREKO PRUGE

Cilj vođenja svake baze pa i baze podataka o prelasku puta preko pruge, zasniva se na analizi raznih parametara na osnovu čega se dobija slika o određenom mestu, odnosno pružnom prelazu. Na taj način neophodno je definisati koje to podatke treba prikupljati na ovim mestima u cilju što kvalitetnije analize postojećeg i projektovanog stanja što zahteva kontinualno praćenje i sprovođenje adekvatnih mera sa ciljem uspostavljanja funkcionisanja sistema upravljanja bezbednošću saobraćaja. S obzirom da je zaustavni put železničke kompozicije iznosi od 700 do 1000 metara, u zavisnosti od brzine kretanja na mestu gde se pružni prelaz ukršta sa drumskom saobraćajnicom, može se zaključiti da su mogućnosti na strani železnice za izbegavanje nezgode veoma male. Naime, uzimajući u obzir težinu posledica izazvane saobraćajnim nezgodama koje se dogode na prelazu puta preko pruge, neophodno je preduzeti niz aktivnosti koje bi omogućile kvalitetne analize stanja bezbednosti saobraćaja, sprovođenje mera za unapređenje bezbednosti saobraćaja, ali i kontinualno praćenje stanja bezbednosti saobraćaja na prelazima puta preko pruge.

Neki od predloženih skupova podataka, koji bi predstavljali ulazne podatke u bazu podataka o prelasku puta preko pruge, adekvatni za kvalitetne analize stanja bezbednosti saobraćaja na ovim mestima su:

- saobraćajno opterećenje (za određene deonice koje se ukrštaju sa prugom moguće je pratiti obim saobraćaja PMDS, PDS, PGDS i dr.),



Slika 16. Prikaz prozora saobraćajnog opterećenja na pružnom prelazu

- brzine drumskih vozila u odnosu na karakteristike vozila (PA – putnički automobili, LTV – laka teretna vozila, TTV – teška teretna vozila, BUS – Autobusi, AV – Auto vozovi i dr.),
- ostali podaci o saobraćajnom toku (Vremenski interval sleđenja vozila na posmatranoj deonici, Vreme putovanja-prelaska vozila u toku, rastojanje sleđenja između dva vozila u toku i dr.),
- podaci o saobraćajnim nezgodama i materijalnoj šteti (podaci o broju saobraćajnih nezgoda, struktura nezgoda prema posledicama (poginuli, lakše i teže povređeni, materijalna šteta) na pružnim prelazima, materijalna šteta za svaku saobraćajnu nezgodu, broj i karakter vanrednih događaja na konkretnom pružnom prelazu),
- podaci o postojećem stanju pružnih prelaza (lokacija prelaska sa aspekta pruge, staciono područje ili otvorena pruga, sa aspekta puta (IA, IB, IIA, IIB reda), postojeće stanje drumske i železničke signalizacije u zoni prelaza, vrstu i stanje kolovoznog zastora na prelazu, bankine i sistemi za odvodnjavanje u zoni prelaza, geometrijski parametri prelaza, broj koloseka na putnom prelazu i dr.)
- ekonomski pokazatelji,
- podaci o projektovanom (idejnom) stanju pružnih prelaza,
- postojeći način osiguranja prelaza (trougao preglednosti i daljina vidljivosti).

Korišćenjem nekog od GIS alata moguće je AutoCAD fajlove prilagoditi kordinatama za podnevlje Republike Srbije, na osnovu čega je moguće uvući CAD crtež i analizirati vidljivost na pružnom prelazu.



Slika 17. Trougao preglednosti prikazan u GIS okruženju

7. ZAKLJUČNO RAZMATRANJE

Svedoci smo činjenice da je razmena informacija postala imperativ u savremenom poslovanju, stoga je neophodno usaglašavanje obaveza svih subjekata u oblasti bezbednosti saobraćaja u smislu formiranja i ažuriranja podataka u okviru jedinstvene baze podataka, čiji je sastavni deo baza podataka o prelasku puta preko pruge.

Postojeća praksa uspostavljanja efikasnog i stabilnog sistema prikupljanja i obrade podataka o osnovnim obeležjima bezbednosti saobraćaja u našoj zemlji nije postigla očekivani rezultat, odnosno nije uspostavljen razvijen sistem prikupljanja, obrade i dostupnosti podataka na osnovu kojih bi se vršila analiza saobraćajnih nezgoda na prelasku puta preko pruge. Zato je neohodna inicijativa oba upravljača (puta i infrastrukture), kao i ostalih subjekata u oblasti bezbednosti saobraćaja, za uspostavljanje baze podataka o prelazima puta preko pruge na državnim i lokalnim putevima značajan korak ka uspostavljanju efikasnog sistema za upravljanje bezbednošću saobraćaja na prelazima puta preko pruge. Pored ostalih subjekata u oblasti bezbednosti saobraćaja veliki značaj ima i lokalna samouprava na čijoj se teritoriji pružni prelaz nalazi, a što je definisano i Zakonskom regulativom Republike Srbije, samim tim što problem može biti pre uočljiv ukoliko se gleda i posmatra lokalno.

8. LITERATURA

- [1]. Baza podataka „PUTNO-PRUŽNI PRELAZI“, JP „Putevi Srbije“, Beograd.
- [2]. European Commission: White paper; European transport policy for 2010: Time to decide, Brisel, 2001.
- [3]. Jedinstveni informacioni sistem - JIS, Ministarstvo unutrašnjih poslova, Beograd.
- [4]. Politika bezbednosti saobraćaja na putevima u JP „Putevi Srbije“, jun, 2008.
- [5]. World Bank; Review of Road Safety Management Capacity in Serbia, Belgrade, 2007.
- [6]. Zakon o bezbednosti saobraćaja na putevima, (\"Sl. glasnik RS\", br. 41/2009, 53/2010, 101/2011, 32/2013 - odluka US i 55/2014).
- [7]. Zakon o javnim putevima, (\"Sl. glasnik RS\", br. 101/2005, 123/2007, 101/2011, 93/2012 i 104/2013).
- [8]. Zakon o bezbednosti i interoperabilnosti železnice (\"Sl. glasnik RS\", br. 104/2013).
- [9]. Zakon o železnici (\"Sl. glasnik RS\", br. 45/2013).
- [10]. Pravilnik o načinu ukrštanja železničke pruge i puta (\"Sl. listu SRJ\", br. 72/99).