

Josip Knežević, struč. spec. ing. traff.
Miljenko Belančić, dipl. ing. prom.

ANALIZA STANJA SIGURNOSTI NA ŽELJEZNIČKO-CESTOVNIM PRIJELAZIMA U PRIMORSKO- GORANSKOJ ŽUPANIJI

1. Uvod

Željezničko-cestovni prijelazi (ŽCP) su mjesta prijelaza ceste preko željezničke pruge, odnosno mjesta sučeljavanja cestovnog i željezničkog prometa. U građevinarstvu to su mjesta križanja kolnika i gornjeg ruba tračnice koji se nalaze u istoj ravnini.

S obzirom da se povećava broj korisnika ŽCP-a i da su brzine vlakova sve veće, mjesta sučeljavanja predstavljaju ozbiljan problem sigurnosti. Posljedice su vrlo teške, a u najvećem broju nesreće završavaju smrću na štetu sudionika u cestovnom prometu.

Kako ne bi dolazilo do nesreća na prijelazima, najbolje rješenje bilo bi da se izbjegne križanje cestovnog i željezničkog prometa u istoj razini, no s obzirom da u većini slučajeva to nije prihvatljivo ni ekonomski opravdano, ŽCP-i se osiguravaju različitim načinima osiguranja. Iako u RH željeznice postoje više od 140 godina, oko 60% ŽCP-a osigurani su prometnim znakom ili mehaničkim osiguranjem, pri kojemu branici rukuje osposobljeni radnik, tj. čuvar ŽCP-a. Postoji namjera da se ti ŽCP-ovi aktivno osiguraju (osiguranje polubranicima upravljanim elektroničkim uređajima), a tamo gdje je to moguće, potrebno je ukinuti određeni broj ŽCP-a (ukidanje svođenjem, ukidanje bez svođenja ili izgradnja podvožnjaka/ nadvožnjaka). Uz to, prilikom projektiranja i gradnje novih pruga velikih brzina, cesta i pruga ne smiju biti u istoj razini.

S obzirom da na ŽCP-ima često dolazi do izvanrednih događaja, u ovom radu pobliže se opisuju i analiziraju različita rješenja za dodatno osiguranje željezničko-cestovnih prijelaza te detaljno analizira trenutačno stanje razine sigurnosti na ŽCP-ima na području Primorsko-goranske županije (PGŽ). Također, u analizi je prikazano postojeće stanje sigurnosti, načini osiguranja, mjere za poboljšanje sigurnosti i najčešći uzroci zbog kojih nastaju nesreće na prijelazima. U daljnjoj analizi prikazana su postojeća i predložena dodatna rješenja koja pridonose sigurnosti prometa i smanjenju broja nesreća na željezničko-cestovnim prijelazima.

2. Postojeće stanje željezničko-cestovnih prijelaza prema načinu osiguranja

Željezničko-cestovni prijelazi mogu se osigurati pasivno i aktivno.

Pasivno osiguranje:

- prometni znak (Andrijin križ i znak STOP)
- svjetlosna i zvučna signalizacija (automatski se aktivira i deaktivira nailaskom vlaka na određene kontakte ili aktivacijom radnika iz službenog mjesta iz kojeg se upravlja uređajem).

Aktivno osiguranje (može se ostvariti mehanički ili elektroničkim uređajima):

- branici ili polubranici, a uz mehaničko zaštićivanje uključuju se trepćuća svjetla i zvučni signali (automatski se aktivira i deaktivira nailaskom vlaka na određene kontakte, aktivacijom radnika iz službenog mjesta elektroničkim ili mehaničkim putem ili aktivacijom radnika koji na prijelazu rukuje branikom).

ŽCP-i osigurani polubranicima i/ili svjetlosnim i zvučnim signalima upravljaju se i kontroliraju signalno-sigurnosnim uređajima (SS-uređaji), pri čemu je ŽCP u ovisnosti sa signalima koji ga štite, a aktivira se na ranije naveden način. Ako se ŽCP nalazi unutar kolodvorskog područja, onda ga štite ulazni i izlazni signali tako da se vlaku ne može dati znak za ulazak, izlazak ili prolazak ako prije toga ŽCP nije osiguran, odnosno zaštićen. Na ŽCP-ima na kojima čuvar ŽCP-a (BR+ČV) rukuje branikom, razina sigurnosti ovisi isključivo o radniku, pri čemu postoji veća mogućnost pogreške. U slučaju da je ŽCP u kvaru ili nije osiguran, postupa se u skladu s važećim propisom pri čemu strojovođa vlaka na dokazan način obavještava o kvaru ŽCP-a. Strojovođa postupa tako da vlak zaustavi ispred ŽCP-a, a kada se uvjeri da je prijelaz slobodan, pokreće vlak polagano, vozi brzinom od 10 km/h sve dok lokomotiva ne pređe preko ŽCP-a i nakon toga nastavlja vožnju redovitim brzinom (čl. 129. Pravilnika o načinu i uvjetima za sigurno odvijanje i upravljanje željezničkim prometom, NN 107/16). S obzirom na navedeno, u svim situacijama propisan je postupak kako bi se očuvala vrlo visoka razina sigurnosti željezničkog i cestovnog prometa.

Nakon kratkog prikaza načina osiguranja ŽCP-a, u daljnjem tekstu proanalizirat će se stanje osiguranja prijelaza na pružnoj mreži HŽ Infrastrukture.

HŽ Infrastruktura d.o.o. je upravitelj željezničke infrastrukture Republike Hrvatske, koja upravlja s ukupno

Tablica 1. ŽCP-i na pruzi M202 Zagreb GK – Rijeka (Izvor: Priručnik o željezničkim prugama, tablica XXI)

Redni br.	Km položaj pruge	Način osiguranja	Rang ceste	JLS	Lokacija	Planirano tehničko rješenje
1.	543+800	SZ	N	Vrbovsko	Ljubošina	
2.	548+295	SZ	N	Vrbovsko	Gomirje	
3.	549+357	SZ+PB	D42	Vrbovsko	D42	
4.	553+966	SZ	N	Vrbovsko	Cesta za Kamačnik	
5.	554+719	SZ	N	Vrbovsko	DIP Vrbovsko	
6.	563+865	SZ+PB	Ž5036	Vrbovsko	Moravice	
7.	565+380	PZ	N	Brod Moravice	Mačja Draga	
8.	569+533	SZ+PB	N	Brod Moravice	D. Dobra - B. Moravice	
9.	571+268	SZ+PB	N	Brod Moravice	Lokvica	
10.	573+856	SZ+PB	N	Skrad	Žrnovac	
11.	577+843	PZ	N	Skrad	Planina 2	
12.	578+274	SZ+PB	Ž5035	Skrad	Planina	
13.	580+137	SZ	N	Skrad	Podstena	
14.	591+664	SZ	N	Delnice	Ispred kolodvora Delnice	
15.	592+700	SZ	N	Delnice	Iza kolodvora Delnice	
16.	595+807	SZ+PB	N	Delnice	Lučice	
17.	601+204	BR+ČV	N	Lokve	Kolodvor Lokve	
18.	607+719	SZ+PB	N	Fužine	Vrata	
19.	620+870	SZ+PB	Ž5068	Bakar	Zlobin	
20.	625+718	SZ+PB	Ž5069	Bakar	Plase	
21.	631+996	SZ+PB	N	Bakar	Vitlo	
22.	634+824	SZ+PB	D501	Bakar	Milja, Meja	
23.	652+783	SZ+PB	D8	Rijeka	Krešimirova	

Tablica 2. ŽCP-i na pruzi M602 Škrljevo – Bakar (Izvor: Priručnik o željezničkim prugama, tablica XXI)

Redni br.	Km položaj pruge	Način osiguranja	Rang ceste	JLS	Lokacija	Planirano tehničko rješenje
1.	8+169	SZ	D40	Bakar	Bakar 1	
2.	10+361	BR+ČV	D40	Bakar	Bakar 2	SZ+PB

Tablica 3. ŽCP-i na pruzi M203 Rijeka – Šapjane – DG (Ilirska Bistrica) (Izvor: Priručnik o željezničkim prugama, tablica XXI)

Redni br.	Km položaj pruge	Način osiguranja	Rang ceste	JLS	Lokacija	Planirano tehničko rješenje
1.	29+239	PZ	N	Matulji	Šumski put	
2.	29+998	PZ	N	Matulji	Šumski put	
3.	30+904	PZ	N	Matulji	Šumski put	
4.	35+478	PZ	N	Matulji	Brgud	
5.	38+545	PZ	N	Matulji	Puži	
6.	40+413	PZ	N	Matulji	Jurdani	
7.	43+039	PZ	N	Matulji	Rukavac	
8.	44+783	PZ	N	Matulji	Put za Luskino	SZ+PB
9.	46+215	SZ+PB	Ž5018	Matulji	Šmogorska cesta	

2604 km pruge, od čega je 37% elektrificiranih i 10% dvokolosiječnih pruga, 554 kolodvora i stajališta, 549 mostova, 109 tunela, 20,4 milijuna vlak-kilometara, oko 5.000 zaposlenih i 1514 ŽCP-a.

U Republici Hrvatskoj je u 2016. od ukupno 1514 prijelaza, oko 56% osigurano prometnim znakovima, oko 5% mehaničkim branicima, oko 9% svjetlosnim i zvučnim signalima, a oko 25% svjetlosnim i zvučnim signalima i polubranicima. Preostalih oko 5% prijelaza odnosi se na 70 pješačkih prijelaza koji su osigurani mimoilaznim ogradama, od kojih je 11 osigurano svjetlosnim i zvučnim signalima za pješake.

S obzirom da broj nesreća ne ovisi isključivo o broju ŽCP-a i načinu njihova osiguranja, nego u većini slučajeva ovisi o broju korisnika, potrebno je navesti i potencijalne korisnike ŽCP-a na području PGŽ-a. Prema rezultatima Popisa stanovništva iz 2011., Županija ima ukupno 296.195 stanovnika i s udjelom od 6,9% peta je po veličini u Republici Hrvatskoj. Zbog velikog broja stanovnika koji prolaze i žive na području PGŽ-a i velikog broja nesreća do kojih dolazi na željezničko-cestovnim prijelazima u Republici Hrvatskoj, u ovome radu analizirat će se stanje sigurnosti na željezničko-cestovnim prijelazima na području PGŽ-a.

Područjem PGŽ-a prolazi oko 1550 km cesta i oko 160 km magistralnih pruga na kojima se nalaze ukupno 34 ŽCP-a. Magistralne i ostale pruge na promatranom području su pruge M202 Zagreb – Rijeka, M203 Rijeka – Šapjane – DG, M602 Škrljevo – Bakar i M603 Sušak Pećine – Rijeka Brajdica i lokalna pruga L214 Rijeka Brajdica – Rijeka. Aktivno je polubranicima ili branicima uz svjetlosne i zvučne signale (SZ+PB i BR+ČV) osigurano 16 ŽCP-a, a pasivno ih je osigurano 18, od čega osam svjetlosnim i zvučnim signalima (SZ) i 10 prometnim znakom (PZ). U navedeni broj nije uključeno 18 pješačkih prijelaza koji su osigurani mimoilaznim ogradama (PMO), a samo tri od njih dodatno su osigurani svjetlosnim i zvučnim signalima (SZ+PMO). Svi ŽCP-i na području PGŽ-a pravilno su označeni sukladno važećim propisima, a detaljniji prikaz načina osiguranja i mjesta ŽCP-a prikazan je u tablicama 1., 2. i 3.

Promatrajući gustoću željezničko-cestovnih prijelaza u PGŽ-u, dobiva se podatak da se na svaka 4,73 km pruge nalazi jedan ŽCP, što je znatno manje u odnosu na prosjek Republike Hrvatske u kojoj se jedan prijelaz nalazi na svakih 1,81 km pruge.

Promatrajući načine osiguranja u RH, stanje osiguranja ŽCP-a u PGŽ-u ide u korist aktivnog načina osiguranja, što pridonosi većoj sigurnosti prometa. U prilog ide činjenica da nove pruge koje se projektiraju i izgrađuju ne dozvoljavaju križanje dviju vrsta prometa

u istoj razini. U tijeku je projektiranje dvokolosiječne pruge na dionici Škrljevo – Jurdani na kojoj je planirana denivelacija svih ŽCP-a.

3. Analiza stanja sigurnosti prema načinu osiguranja željezničko-cestovnih prijelaza

Na području RH ima 1514 željezničko-cestovna prijelaza na kojima se prosječno godišnje događa oko 497 izvanrednih događaja, od toga šest ozbiljnih nesreća, 29 nesreća i oko 462 incidenata, među kojima su najbrojniji lomovi polubranika/branika (oko 449). Iz toga proizlazi da se u RH dnevno dogodi više od jedan izvanredni događaj na ŽCP-u. Od 2013. do 2017. u podletavanjima osobnih vozila pod vlak na ŽCP-ima prosječno je poginulo sedam osoba, teže je ozlijeđeno osam osoba, lakše ozlijeđeno 15 osoba, oštećeno je 10 cestovnih vozila, a ukupna materijalna šteta HŽ Infrastrukture iznosila je oko 11,3 mil. kuna dok je prosječna materijalna šteta iznosila 2,3 mil. kuna. Izvanredni događaji na ŽCP-ima u promatranom razdoblju čine više od 45% od ukupnog broja svih izvanrednih događaja na željezničkim prugama RH.

U tablici 4. prikazan je prosjek izvanrednih događaja po vrstama i načinu osiguranja, iz čega proizlazi da se najveći broj izvanrednih događaja događa upravo na aktivno osiguranim ŽCP-ima. To događaji dolaze zato što se aktivnim načinom osiguranja osiguravaju ŽCP-i na cestama i prugama višeg ranga s većom frekvencijom i brzinom prometa.

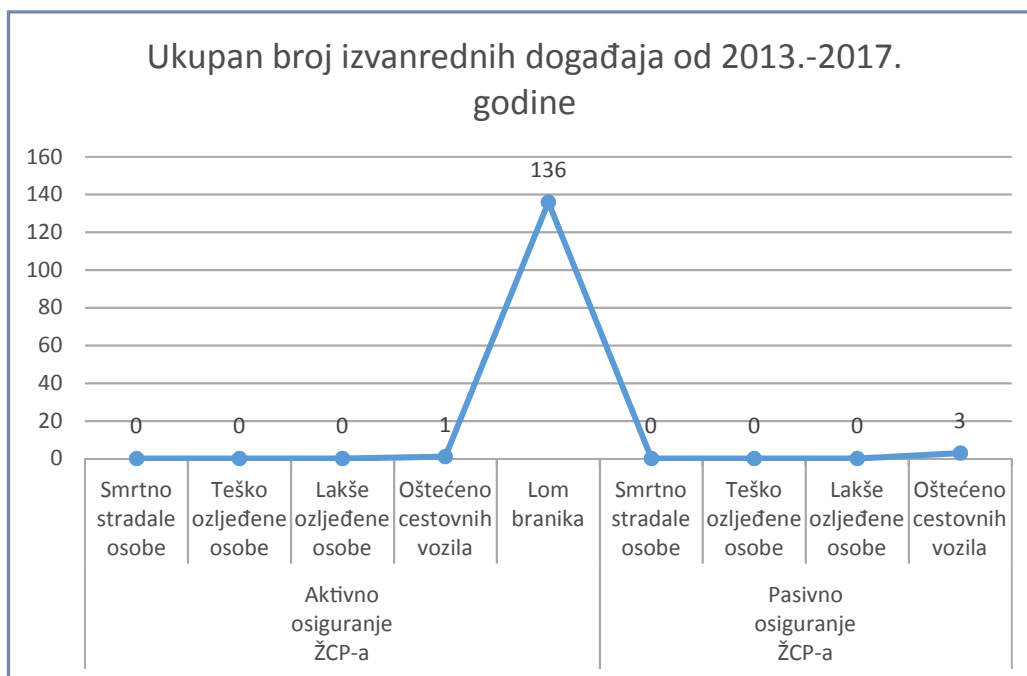
Usporedi li se stanje sigurnosti prometa na ŽCP-ima u PGŽ-u, koje je prikazano na grafikonu 1., s prosjekom Republike Hrvatske, stanje je nešto bolje u korist PGŽ-a.

U tablici 5. prikazani su uzroci nastanka izvanrednih događaja na ŽCP-ima u PGŽ-u od 2013. do 2017., iz koje je vidljivo da na području PGŽ na ŽCP-ima nije bilo smrtno stradalih, teško ozlijeđenih i lakše ozlijeđenih osoba, što nije slučaj u ostalom dijelu RH. Ako se u obzir uzmu samo lomovi polubranika/branika, na području PGŽ-a dolazi do oko 8% lomova polubranika/branika od ukupnoga godišnjeg prosjeka RH.

Na području PGŽ-a i ostalim područjima RH najčešće je dolazilo do lomova polubranika/branika. Na području PGŽ-a do lomova je osobito dolazilo na ŽCP-u u Krešimirovoj ulici u Rijeci (66), ŽCP-u Milja, Meja (16) i Plase (14), što je prikazano na grafikonu 2. Uzrok lomova polubranika u najvećoj mjeri je nesmotreno ponašanje neodgovornih korisnika ŽCP-a, a za ostalo je odgovorna vremenska nepogoda.

Tablica 4. Prosjek izvanrednih događaja na ŽCP-ima u RH s obzirom na vrstu osiguranja (Izvor: Analiza izvršenja Operativnog plana provedbe Politike sigurnosti HŽ Infrastrukture za 2017. godinu)

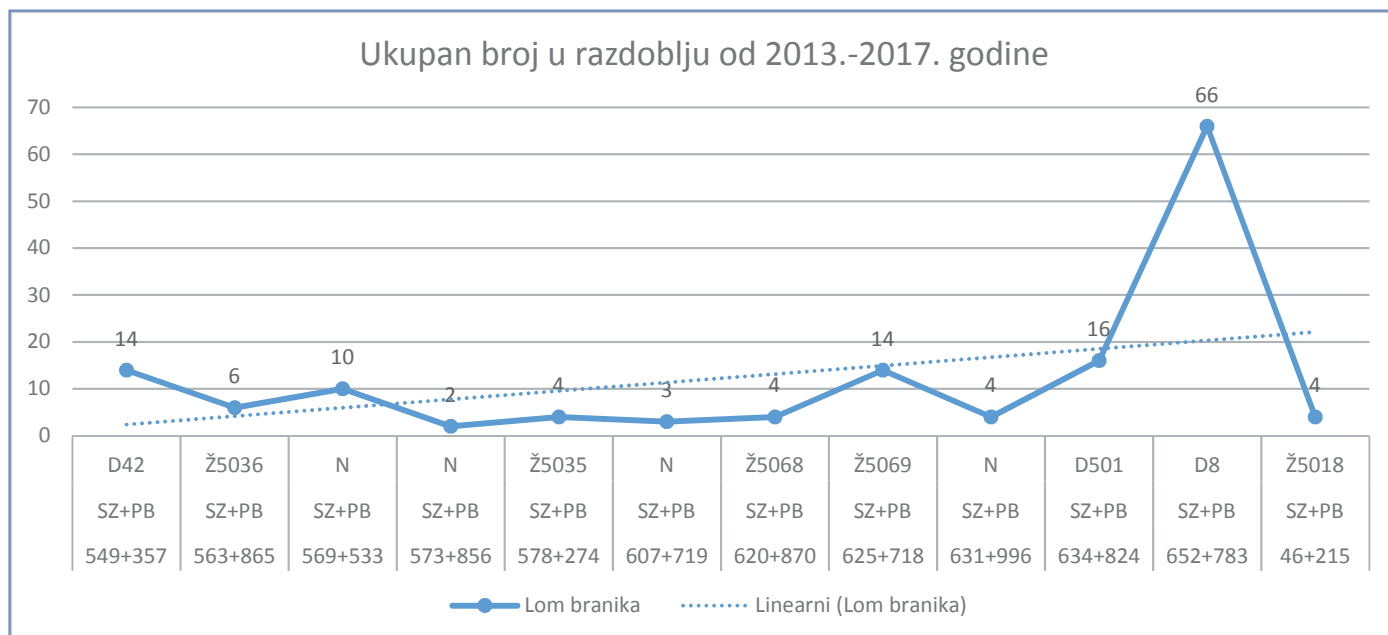
VRSTA IZVANREDNOG DOGAĐAJA	NAČIN OSIGURANJA ŽCP-a	PROSJEK 2013.-2017.
OZBILJNE NESREĆE	Osiguran SS uređajem	3
	Osiguran PZ	3
	Pješački prijelaz	1
NESREĆE	Osiguran SS uređajem	12
	Osiguran PZ	19
	Pješački prijelaz	1
INCIDENT	Prolazak željezničkih vozila preko ŽCP-a na kojima je promet osiguran SS uređajima ako promet nije osiguran tim uređajem	2
	Nepravovremeno zaštićivanje ŽCP-a	6
	Izvanredni događaj na ŽCP-u	10
	Lom polubranika/branika	449



Grafikon 1. Ukupan broj izvanrednih događaja na ŽCP-ima u PGŽ-u s obzirom na vrstu osiguranja (Izvor: Analiza izvršenja Operativnog plana provedbe Politike sigurnosti HŽ Infrastrukture za 2017. godinu)

Tablica 5. Uzroci izvanrednih događaja na ŽCP-ima u PGŽ-u od 2013. do 2017. (Izvor: Analiza izvršenja Operativnog plana provedbe Politike sigurnosti HŽ Infrastrukture za 2017. godinu)

UZROCI IZVANREDNIH DOGAĐAJA	Smrtno stradale osobe	Teško ozljeđenje osobe	Lakše ozljeđenje osobe	Oštećeno cestovnih vozila	Lom branika
Nesmotrenost korisnika ŽCP-a	0	0	0	4	105
Kvar uređaja na ŽCP-u	0	0	0	0	0
Osobni propust izvršnih radnika HŽ-a	0	0	0	0	0
Vremenska nepogoda	0	0	0	0	31



Grafikon 2. Pregled ŽCP-a s najčešćim udjelom lomova polubranika u PGŽ-u (Izvor: Analiza izvršenja Operativnog plana provedbe Politike sigurnosti HŽ Infrastrukture za 2017. godinu)

4. Mjere za poboljšanje sigurnosti na željezničko-cestovnim prijelazima

Unatoč nastojanjima da se ŽCP-i u potpunosti ukinu, s obzirom na znatna financijska sredstva koja zahtijeva njihovo ukidanje, iznalaze se različita rješenja za smanjenje broja ŽCP-a. Uz to, o ukidanju ŽCP-a može se razmišljati nakon što se izgrade spojne ceste, podvožnjaci i slični građevinski objekti kojima bi se cestovni promet denivelirao od željezničkog. Međutim, na prugama na kojima je brzina vlakova veća od 160 km/h, križanje ceste i željezničke pruge mora biti izvedeno u dvije razine.

Smanjenje broja ŽCP-a može se postići na više načina, među kojima su:

- zamjena dva ili više ŽCP-a jednim (ukidanje svođenjem)
- ukidanje ŽCP-a (ukidanje bez svođenja)
- zamjena ŽCP-a nadvožnjacima/podvožnjacima.

S obzirom da određene varijante za smanjenje broja ŽCP-a iziskuju znatna financijska sredstva, potrebno je primjenjivati učinkovita i jeftinija rješenja, npr. osiguranje postojećih ŽCP-a modernijim uređajima za osiguranje, odnosno zamjena postojećih načina pasivnog osiguranja ŽCP-a aktivnim uređajima osiguranja koji se automatski aktiviraju i deaktiviraju nailaskom vlaka. Time bi se izbjegle ljudske pogreške, odnosno pogreške izvršnih radnika koji upravljaju uređajima za osiguranje ŽCP-a, a polubranicima te svjetlosnim

i zvučnom signalizacijom bi se u velikoj mjeri utjecalo na korisnike ŽCP-a. Uz to, postoje različita rješenja za smirivanje cestovnog prometa, među kojima su sprječavanje zaobilaženja polubranika izgradnjom ograda između traka, izgradnja otoka i sl., te postavljanje uspornika. Isto tako, postoje i dodatna mnogo jeftinija rješenja, npr. dodatna upozorenja prometnim oznakama na kolniku ili duple crte između kolnika itd.

Do najvećeg broja lomova polubranika na području PGŽ-a dolazi u Rijeci na ŽCP-u na cesti D8 u Krešimirovoj ulici (tablica 5. i grafikon 2.), a iz dosadašnjih iskustava dolazi se do zaključka da je uzrok tome velika gustoća cestovnog prometa, brzina kretanja cestovnih vozila i slaba preglednost, što utječe na koncentraciju vozača i dovodi do neželjenih izvanrednih događaja. S obzirom da je navedeni ŽCP osiguran u dovoljnoj mjeri, preporuča se da se korisnici ŽCP-a dodatno zaštite postavljanjem dodatnih znakova upozorenja uz prometne oznake na kolniku i usporivačima prometa. S obzirom da su za provođenje navedenih aktivnosti nadležne Hrvatske ceste, ta bi se situacija trebala riješiti na razini nadležnog ministarstva. S obzirom da se na tom području planira izgradnja dvokolosiječne pruge, konačno rješenje navedenog ŽCP-a bit će potpuna denivelacija prijelaza. Uz sve navedene aktivnosti, potrebno je provoditi informiranje korisnika ŽCP-a, tj. bolje upoznavati korisnike s opasnostima koje prijete na tim mjestima. U suradnji s Fakultetom prometnih znanosti, HŽ Infrastruktura provodi različite mjere kojima se podiže svijest korisnika ŽCP-a, među kojima su „Sigurnost započinje s tobom“, „Vaše mišljenje je bitno“,

„Mjesec knjige“, „Putujuća izložba“, „Savjestan vozač“, „Društvene mreže“ i „Mediji“. Također, buduće vozače cestovnih vozila prilikom izobrazbe u autoškolama trebalo bi bolje educirati o načinu prometa na ŽCP-ima. Uz to, u nižim razredima osnovne škole trebalo bi uvesti predmet pod nazivom npr. Prometna kultura i sl., kojim bi se djeca podučavala o opasnostima u prometu s obzirom da isključivo poznavanje znakova i propisa nije rješenje za sigurnost jer se kod korisnika ŽCP-a treba probuditi svijest o opasnostima koje prijete na tim mjestima.

5. Zaključak

Analizirajući uzroke nastanka nesreća na željezničko-cestovnim prijelazima, uviđa se da je do najvećeg broja nesreća, odnosno izvanrednih događaja došlo zbog nepažnje korisnika željezničko-cestovnih prijelaza ili nepoštivanja prometne signalizacije.

Što se tiče načina osiguranja ŽCP-a u Primorsko-goranskoj županiji u odnosu na ostatak Republike Hrvatske, u prilog ide činjenica da je se na svaka 4,73 km pruge nalazi jedan ŽCP, što je mnogo manje u odnosu na ukupno područje Republike Hrvatske na kojemu se jedan prijelaz nalazi na svakih 1,81 km pruge. Na području PGŽ-a zastupljeno je više aktivnog načina osiguranja u odnosu na pasivno osiguranje, što u većoj mjeri pridonosi sigurnosti prometa. Dakle, na promatranom području na ŽCP-u nije bilo smrtno stradalih, teško ozlijeđenih ni lakše ozlijeđenih osoba. Zabrinjavajuća je činjenica da je prisutan sve veći trend naleta vozila na spuštene polubranike, što također pridonosi povećanju prometnih nesreća. Razlog tomu je loša prometna kultura u RH zbog čega se svaki lom polubranika može promatrati kao potencijalna nesreća.

S obzirom na navedeno, u prilog ide činjenica da sve nove pruge koje se projektiraju i izgrađuju ne dozvoljavaju križanje dviju vrsta prometa u istoj razini. Isto tako, u tijeku je projektiranje dvokolosiječne pruge na dionici Škriljevo – Jurdani na kojoj je planirana denivelacija svih ŽCP-a, čime bi se smanjio određeni broj ŽCP-a, osobito onih na kojima dolazi do najviše izvanrednih događaja.

Također, analizom su utvrđene određene mjere za poboljšanje sigurnosti na ŽCP-ima, među kojima su veća prometna kultura i bolje upoznavanje korisnika ŽCP-a s rizicima. Ponuđena su određena tehničko-tehnološka rješenja kojima se može povećati sigurnost na ŽCP-ima. Uz to, navedene su mjere koje HŽ Infrastruktura provodi s Fakultetom prometnih znanosti u cilju podizanja svijesti korisnika ŽCP-a, među kojima su „Sigurnost započinje s tobom“, „Vaše mišljenje je bitno“, „Mjesec knjige“, „Putujuća izložba“, „Savjestan vozač“, „Društvene mreže“ i „Mediji“.

Također, buduće vozače cestovnih vozila prilikom izobrazbe u autoškolama trebalo bi bolje educirati o načinu prometa na ŽCP-ima, a u nižim razredima osnovne škole uvesti predmet pod nazivom npr. Prometna kultura ili sl., kojim bi se djeca podučavala o opasnostima u prometu. Svim navedenim aktivnostima smanjio bi se broj teških nesreća na ŽCP-ima, koje za posljedicu imaju smrtno stradavanje ljudi i velike materijalne štete. Važnost ovog rada prepoznata je u činjenici da broj izvanrednih događaja na ŽCP-ima čini više od 45% od ukupnog broja svih izvanrednih događaja na željezničkim prugama u RH.

Gljučna bit cijelog rada, koja je dokazana analizom, jest spoznaja da isključivo poznavanje prometnih znakova i propisa nije rješenje za sigurnost jer se kod korisnika ŽCP-a treba probuditi svijest o opasnostima koje prijete na križanjima željezničkog i cestovnog prometa u istoj razini.

Literatura:

- [1] Kos, V.; Mlinarić, T. J.; Arhanić, Lj.: Signalno-sigurnosni i telekomunikacijski uređaji u željezničkom prometu, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih Znanosti, Zagreb, 1988.
- [2] Starešinić, J.: Željeznički signalno-sigurnosni uređaji, Željeznička tehnička škola u Zagrebu, Zagreb, 1995.
- [3] Pravilnik o načinu i uvjetima za sigurno odvijanje i upravljanje željezničkim prometom (NN 107/16)
- [4] Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 121/09)
- [5] Pravilnik o tehničkim uvjetima za sigurnost željezničkoga prometa kojima moraju udovoljavati željezničke pruge (NN 128/08)
- [6] Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (NN 33/05, 64/05, 155/05, 14/11 i 25/15)
- [7] Priručnik o željezničkim prugama
- [8] Plan poslovanja 2017. HŽ Infrastruktura d.o.o
- [9] Analiza izvršenja Operativnog plana provedbe Politike sigurnosti HŽ Infrastrukture za 2017. godinu

UDK: 656.216; 656.25

Adresa autora:

Josip Knežević, struč. spec. ing. traff.
josip.knezevic3@hzinfra.hr
Miljenko Belančić, dipl. ing. prom.
miljenko.belancic@hzinfra.hr

KRATICE U TEKSTU

- BR+ČV – Željezničko-cestovni prijelaz osiguran brkljom i čuvarom
SZ – Željezničko-cestovni prijelaz osiguran svjetlosno zvučnim signalima
SZ+PB – Željezničko-cestovni prijelaz osiguran polubranikom i svjetlosno zvučnim signalima

- PZ – Prometni znak
 ŽCP – Željezničko-cestovni prijelaz
 PGŽ – Primorsko-goranska županija
 JLS – Jedinica lokalne samouprave
 SS – Sigurno-sigurnosni uređaj
 D – Državna cesta
 Ž – Županijska cesta
 N – Nerazvrstana cesta
 HŽ – Hrvatske željeznice
 RH – Republika Hrvatska
 DG – Državna granica
 FPZ – Fakultet prometnih znanosti
 PMO – Pješački prijelaz osiguran mimoilaznim ogradom ili mimoilaznom ogradom i svjetlosnim i zvučnim signalima

SAŽETAK

Ako se željezničko-cestovni prijelazi promatraju kao mjesta sučeljanja dviju vrsta prometa u istoj razini, može se reći da ta mjesta predstavljaju vrlo ozbiljan problem sigurnosti željezničkog i osobito cestovnog prometa. Željezničko-cestovni prijelazi su kritične točke, odnosno mjesta na kojima postoji velika opasnost za nastanak teških nesreća, koja su osobito pogubna za sudionike u cestovnom prometu i često završavaju smrtonosnim posljedicama, a za sudionike u željezničkom prometu u većini slučajeva nastaju materijalne štete uzrokovane oštećenjima željezničkih vozila. U Republici Hrvatskoj za oko 95% takvih nesreća odgovorni su vozači cestovnih vozila, a slično je stanje i u Primorsko-goranskoj županiji. U promatranom razdoblju od prethodnih pet godina, za gotovo 100% nesreća odgovorni su korisnici željezničko-cestovnih prijelaza zbog nesmotrenog ponašanja, a za više od 75% lomova polubranika i branika nesavjesni korisnici željezničko-cestovnih prijelaza

koji se nisu pridržavali prometnih propisa. Analizom stanja sigurnosti prometa na željezničko-cestovnim prijelazima u Primorsko-goranskoj županiji i Republici Hrvatskoj spoznata je činjenica da je unatoč poznavanju prometnih propisa veliki broj korisnika željezničko-cestovnih prijelaza prouzročio nesreće na prijelazima zbog toga što nisu bili svjesni opasnosti koje prijete na tim mjestima.

Ključne riječi: analiza, sigurnost, željezničko-cestovni prijelazi, nesreća

Kategorizacija: stručni rad

SUMMARY

ANALYSIS ON LEVEL CROSSINGS SAFETY CONDITIONS IN PRIMORJE-GORSKI KOTAR COUNTY

By observing level crossings as the spot of confronting two types of traffic at the equal level, it is easy to recognize a very serious problem of railway, and especially road traffic safety. Therefore, it can be said that these are critical points, ie places where there is a great danger of serious accidents occurrence. Accidents are particularly disastrous for road traffic participants, often with deadly consequences, while in most cases rail traffic participants suffer from mainly material damage. In the Republic of Croatia, the responsibility for about 95% of the level crossing accidents is of the road vehicle drivers. Primorje-Gorski Kotar County statistics corresponds to the national average. Regarding the analyzed period in the last five years, reckless behavior carries the responsibility for almost 100% of the accidents. Furthermore, over 75% of buffer stop crash accidents are caused by disrespecting of traffic regulations. The analysis of level crossings safety in Primorje-Gorski Kotar County and in general in the Republic of Croatia resulted with the fact that a large number of level crossing accidents were caused despite of traffic regulations knowledge. Yet there is something the participants did not know enough, they were not aware of the danger such places carry.

Key words: analysis, security, level crossings, accidents

Categorization: professional paper

PODUPIRUĆE ČLANICE HDŽI-a



KONČAR

SIEMENS

ERICSSON

Ericsson Nikola Tesla

ELEKTROKEM

KING ICT
INFORMATION & COMMUNICATION TECHNOLOGIES

THALES

getzner
* the good vibrations company

kapsch >>>



Plasser & Theurer

TEO - Belišće d.o.o.
TVORNICA ELEKTRO OPREME

RADIONICA ŽELJEZNIČKIH VOZILA - ČAKOVEC