

## ИДЕНТИФИКАЦИЈА БЕЗБЈЕДНОСНИХ РИЗИКА У ЗОНИ ПРЕЛАЗА ПУТА ПРЕКО ЖЕЉЕЗНИЧКЕ ПРУГЕ НА ТЕРИТОРИЈИ ГРАДА ПРИЈЕДОРА

Др Данислав Драшковић, Републичка управа за инспекцијске послове Републике Српске,  
d.draskovic@inspektorat.vladars.net

Мр Боро Дакић, "ЖРС" А.Д. Добој, zrsbanjaluka@teol.net  
инж. Милан Пејић, "ЖРС" А.Д. Добој, kizoy@teol.net

**РЕЗИМЕ:** У раду је извршена анализа безбједносних ризика на пружно-путним прелазима ЖРС а.д. Добој, синтеза проблема, приједлози мјера, са посебним освртом на ванредне догађаје на путним прелазима, на подручју Града Приједор. Акцент је дат на идентификацију генератора безбједносних ризика кроз недоречену законску регулативу коју треба промијенити. У дијелу управљања идентификованим безбједносним ризицима, посебно је апострофирана потреба за примјеном стандарда, у погледу геометрије осе пута у односу на колосијек, међусобна удаљеност путних прелаза и нагиби приступних путева у односу на колосијек. Визуелни амбијент са аспекта примењених законских критеријума које треба да испуни пружно-путни прелаз, такође је третиран. Наведени елементи су неопходни за обезбјеђење путних прелаза са системским приступом рјешавања проблема, а који захтјева инвестиције у циљу омогућавања безбједног саобраћаја у условима повећања брзине кретања возова на територији града Приједора.

**КЉУЧНЕ РИЈЕЧИ:** *Пружно путни прелаз, ризици безбједност, ванредни догађаји, рјешења*

### 1. УВОД

Прелаз пута преко жељезничке пруге у ниво ( Putni prelaz ili putno-pružni prelaz) је четворокрака raskrsnica преко којег се укрштају два вида саобраћаја (drumски и жељезнички). Техничко-технолошке и организационе карактеристике жељезнице одредиле су јој приоритет код укрштања у односу на drumски саобраћај (od strane планера, организатора и законодавца), чиме је и дефинисан начин регулисања саобраћаја преко прелаза.

Жељезнички саобраћај (у кинематичком смислу) с једне стране је ограничен степеном слободe кретања, а са друге стране (у динамичком смислу) генерише велику кинетичку енергију приликом кретања што има за послједичу дугачак зауставни пут, а саобраћај обавља у композицијима возних јединица. Drumски саобраћај се одликује већим степеном слободe кретања, појединачним возним јединицама, мањом кинетичком енергијом, кратким зауставним путем.

Жељезнички саобраћај захтјева строге режиме тј. исправност и стабилних и мобилних капацитета у функцији композиције, док код drumског саобраћаја саобраћајнице по којој се крећу drumска возила у квалитету варирају од обичног ruralног пута до savременог autopута и врло су разгранате.

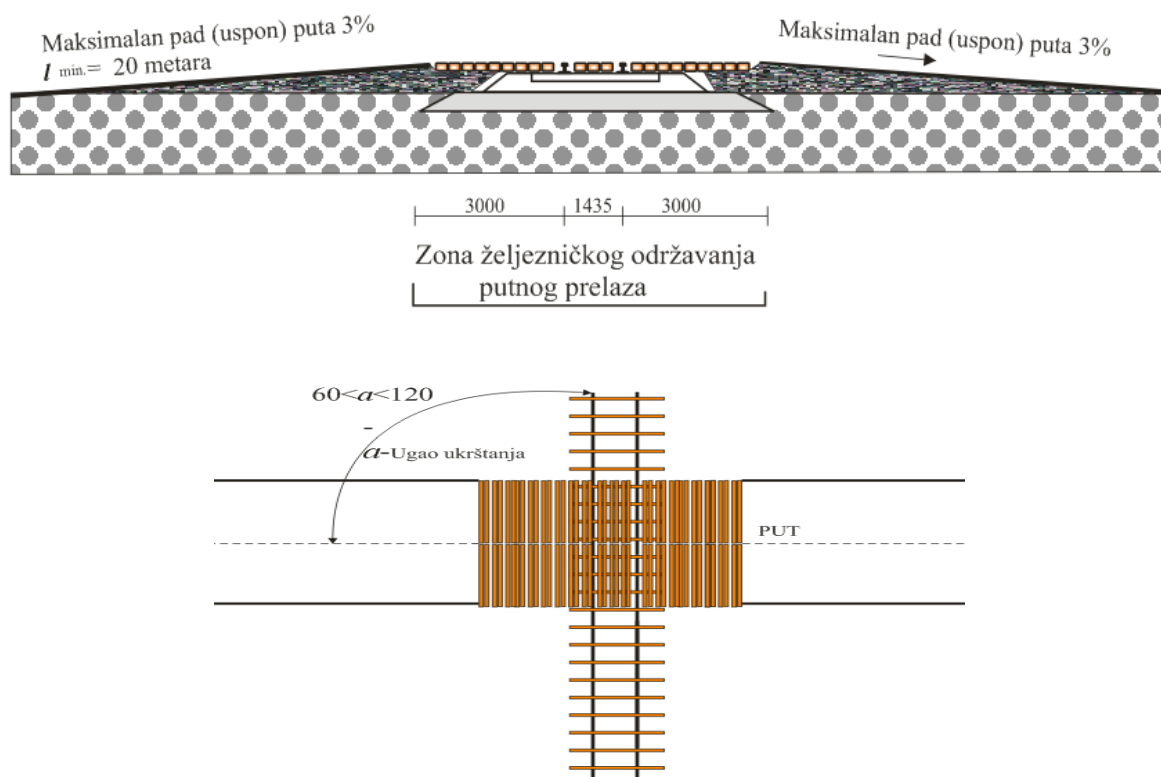
## 1. УВОД

Путни прелаз или путно-пружни прелаз је четворокрака раскрсница преко којег се укрштају два вида саобраћаја (друм и жељезница). Техничко-технолошке и организационе карактеристике жељезнице одредиле су јој приоритет код укрштања у односу на друмски саобраћај (од стране планера, организатора и законодаваца), чиме је и дефинисан начин регулisaња саобраћаја преко прелаза.

Жељезнички саобраћај (у кинематичком смислу) с једне стране је ограничен степеном слободе кретања, а са друге стране (у динамичком смислу) генерише велику кинетичку енергију приликом кретања што има за посљедицу дугачак зауставни пут, а саобраћај обавља у композицијама возних јединица. Друмски саобраћај се одликује већим степеном слободе кретања, појединачним возним јединицама, мањом кинетичком енергијом, кратким зауставним путем.

У складу са одредбама жељезничких прописа, укрштање жељезничке пруге и пута мора се денивелисати у случају када се на прелазу одвија интензиван проток (преко 7000 возила у дану) или када је преко пруге учестао саобраћај (120 возова на једноколосијечној прузи или 240 возова на двоколосијечној прузи). Учесталост возова одређује жељезница, а проток друмских возила је директно овисан од покретљивост становништва, активности привреде и избора пута од стране корисника путне инфраструктуре.

На слици 1.1 шематски су приказани основни елементи-прописани стандарди код пројектовања и изградње пута преко жељезничке пруге у нивоу.



Слика 1.1 Прелаз пута преко жељезничке пругке у примјени прописаних стандарда

На пругама Жељезница Републике Српске има 278 прелаза пута преко жељезничке пруге, уод чега је у експлоатацији 259.

У погледу безбједности, евидентан је сљедећи ниво осигурања :

- Троугао прегледности (259)
- Браници (18)
- Свјетлосно звучна сигнализација (1)

Стандард прописује, да код укрштања пута и пруге у нивоу, друмска саобраћајница буде у нивоу са GIŠ у дужини од 3 m од осе колосјека, послије тога коловоз пута не смије имати већи нагиб од 3 % на минималној дужини од 20 метара и мора бити са савременим коловозом. Такође, укрштање мора под углом не мањим од 60 и не већим од 120 степени.

Жељезнички прописи, Закон о просторном уређењу РС, Закону о јавним путевима РС, прописују саобраћај у зони преласка пута преко жељезничке пруге, на сљедећи начин:

- Укрштање жељезничке пруге и пута, одређивање мјеста на којима се може извести укрштање пруге и пута и утврђивање мјера које се морају предузети ради обезбјеђења одвијања саобраћаја на путним прелазима прописује се зависно од протока и густине саобраћаја, прегледности жељезничке пруге, брзине возње на прузи и путу, и од других мјесних услова који су од значаја за безбједност саобраћаја.

- Укрштање жељезничке пруге и аутопута и укрштање пруге и пута у станичном простору између улазних, односно излазних скретница од којих почињу станични колосјеци, не може бити у истом нивоу.

- Укрштање жељезничке пруге и пута који нема својство аутопута не може бити у истом нивоу ако је саобраћај моторних возила на путу врло густ или ако је жељезнички саобраћај на прузи учестао и ако то захтијевају посебни услови на мјесту укрштања пруге и пута, и други разлози безбједности жељезничког саобраћаја.

- Минимално растојање између два путна прелаза не може бити мање од 1000 метара, изузетно 700 метара.

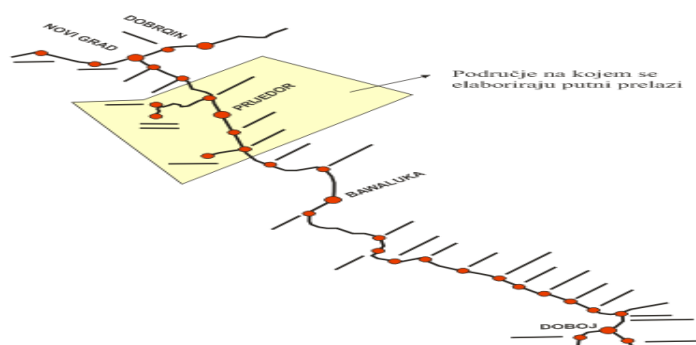
- Некатегорисане путеве потребно је преусмјерити на најближи јавни пут, а ако то није могуће треба их међусобно повезати и извести укрштање на једном мјесту. Мјесто укрштања одређују у конкретном случају жељезнице Републике Српске и Град Приједор.

- Путни прелаз је саставни дио пруге са обје стране колосијека у ширини од 3 метра од осе колосјека са продужетком укрштајућег пута од 20 метара чији нагиб не смије бити већи од 3%. Дио прелазне пруге и укрштајући пут у дужини од 3 метра од осе колосијека обавезни су одржавати жељезнице Републике Српске, а остали дио Дирекција за путеве РС, и Град Приједор на чијој се територији налази путни прелаз.

## 2. ПОДАЦИ О ПУТНИМ ПРЕЛАЗИМА

Управљач жељезничког саобраћаја на пругама Републике Српске, "ЖРС" АД Добој, је сачинио Елаборат о евиденцији и стању прелаза пута преко жељезничке пруге. На дионици пруге (Добој)-**Нишевићи-Сводна**-(Н Град) почев од стационаже пруге Добој-Н Град км 128+714 до км 165+350, Омарска-Томашица и Брезичани-Љубија на територији Града Приједор налази се 63 пружно-путна прелаза у нивоу (жељезничке пруге и друмских саобраћајница), и то 34 укрштаја на прузи (Добој)-**Нишевићи-Сводна**-(Н Град), 10 укрштаја на прузи Омарска-Томашица и 19 укрштаја на прузи Брезичани-Љубија.

На слици број 2.1 шематски је приказана пруга Добој-Нови Град гдје се на осјенчененом дијелу анализирају путни прелази на територији Града Приједора.



Слика 2.1 Дисперзија прелаза путе преко жељезничке пруге, на релацији Добој-Нови Град, са апострофом на територију Града Приједора

Друмски саобраћај на овим путним прелазима је у распону од слабог интензитета до умјереног и јаког интензитета, прелаз на тзв. „тринаеста“. Из наведеног, лако се закључује да постоји неоправдано велики број прелаза који значајно умањују квалитет пруге и њен ранг упоређујући је са осталим савременим пругама окружења. Неопходно је предузети одговарајуће мјере редукувања и осигурања путних прелаза које би се спровеле у складу са законским прописима, саобраћајним, грађевинским, урбанистичким и економским критеријумима.

Постојеће стање путних прелаза посматрано је кроз следеће карактеристике:

- A. Аналитичко презентовање
- B. Дисперзија путних прелаза
- C. Безбједност саобраћаја на прелазу пута преко жељезничке пруге
- D. Визуелно и шематско презентовање (преко фотографија и шема)

## 2.1 Аналитичка презентација

На подручју Града Приједор има 54 путна прелаза, од чега су 33 путна прелаза заштићени саобраћајним знаковима на приступном путу („Андрејин крст“ и „знак забране“ СТОП) и троуглом прегледности, 2 путна прелаза, поред саобраћајних знакова на путу, заштићена су и браником којим се рукује ручно и 19 неосигураних путних прелаза, на прузи Брезичани – Љубија, која је ван експлоатације.

Посматрајући и анализирајући поједине карактеристика путних прелаза уочава се да се ради о нижем нивоу сигурности путних прелаза, са следећим карактеристикама:

- Троуглови прегледности на већини путних прелаза нису обезбијеђени.
- Укрштање се обезбјеђује преко дрвених прагова.
- Угао укрштања пута и пруге преко 3 прелаза је већи од дозвољеног.
- Нагиби пута су нестандартни, јер значајно премашују 3% (Слика бр 3).

На Графику 2.1 приказани су нагиби приступног пута у зонама преласка пута преко жељезничке пруге у нивоу на територији Града Приједора.

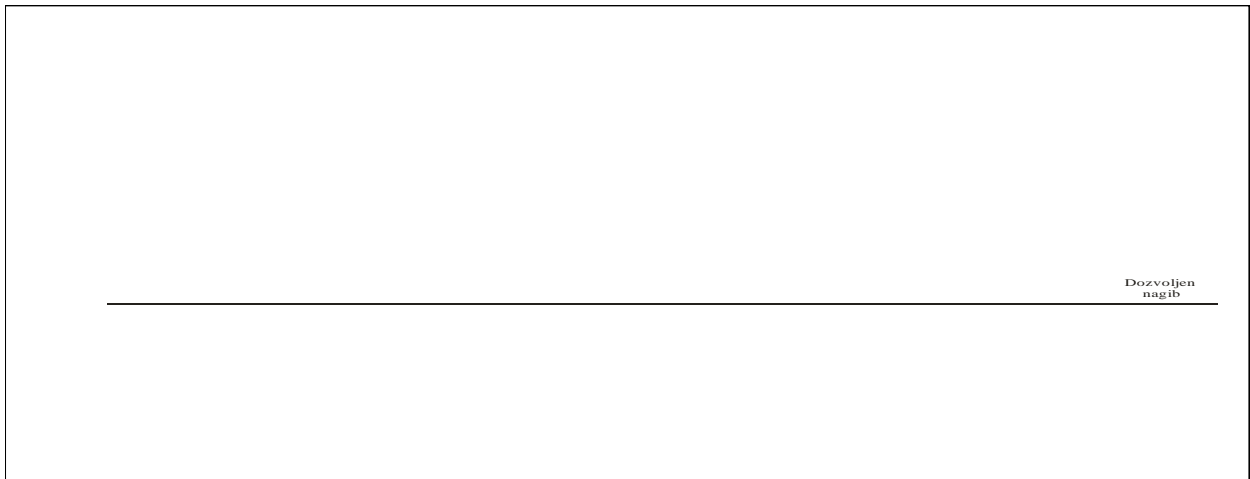


График 2.1 Графички приказ нагиба приступних путева

На Графику 2.1 је очигледно је да су нагиби приступног пута на већем дијелу прелаза већи од дозвољених 3 % што значајно угрожава безбиједност саобраћаја на прелазима нарочито у зимском преиоду.

Такође су евидентна неповољна стања, која усложњавају ситуацију у смислу безбједности и квалитета саобраћаја, у форми:

- Код великог броја путних прелаза, при изградњи, нису поштовани Законом прописани услови (недостаје техничка докуменатација).

- Не постоје озваничена подзаконска акта којима се детаљније дефинишу услови пројектовања, грађења и начина одржавања путних прелаза.

- Постоји одређени број прелаза на којима је учесталост удеса значајно веће него на осталим прелазима, што указује на потребу за изналагањем бољих техничких рјешења и додатна материјална средства.

- У Републици Српској нема довољно лиценцираних предузећа за опремање прелаза нити је јасно дефинисан технички преглед и предаја у експлоатацију-саобраћај прелаза, у складу са Законом.

- Код мањег броја прелаза нису испуњени један или више Законом прописаних услова (Троугао прегледности, угао укрштања, нагиб нивелете пута у дужини од 20 метара од осе колосијека, међусобна удаљеност много мања од Законом прописане и др.). Намеће се потреба за отклањањем значајних недостатака и усмјеравање два или више јавних путева на заједничко мјесто укрштања, односно усмјеравањем не категорисаних путева на јавне путеве.

- Ако не постоје услови да се испоштују законске норме, прелази се морају затворити, након што се грађанима омогући алтернативни приступобјектима становања

## 2.2 . Дисперзија путних прелаза

На дионици Нишевићи-Сводна, само 12 прелаза има међусобну удаљеност већу од 1000 метара. Неки од прелаза (види График 2.2) су међусобно удаљени мање од 500 метара, што је за конкретан ниво пруге недопустиво.

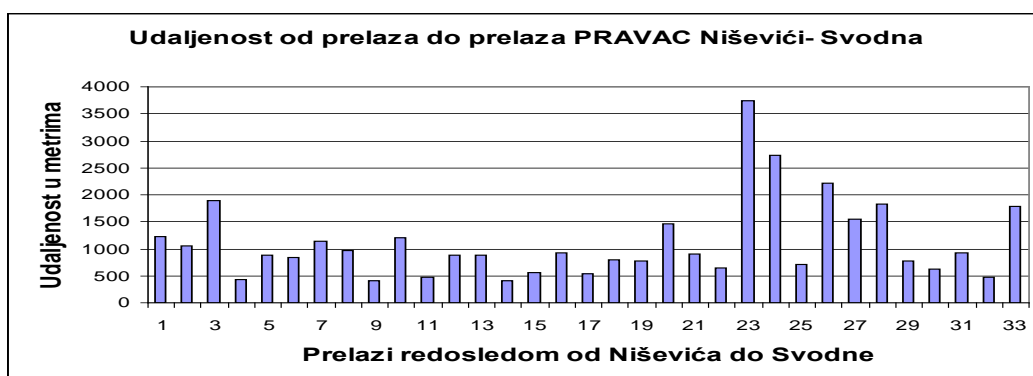


График 2.2 Графички приказ међусобне удаљености путних прелаза Нишевићи-Сводна

Евидентан је и мали број путних прелаза је на међусобној удаљености већој од 1000 метара. Занемарљив је број прелаза на међусобној удаљености од 2000 метара (само 3) што је веома забрињавајуће.

Пруга Омарска-Томашица (График 2.3) је у још комплекснијој ситуацији. Међусобне удаљености не прелазе 1000 метара. Као што се са Графика може видјети има прелаза чија је међусобна удаљеност нешто више од 200 метара.

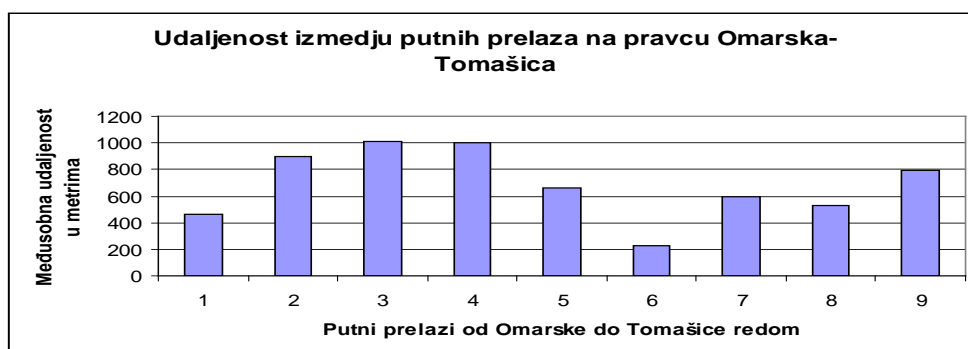


График 2.3 Графички приказ међусобне удаљености путних прелаза Омарска-Томашица

Слична је ситуација и на прузи Брезичани-Љубија, на којој су само 4 прелаза на међусобној удаљеност већој од 1000 метара.

На Графику 2.4 приказане су размаци између прелаза на прузи Брезичани-Љубија.

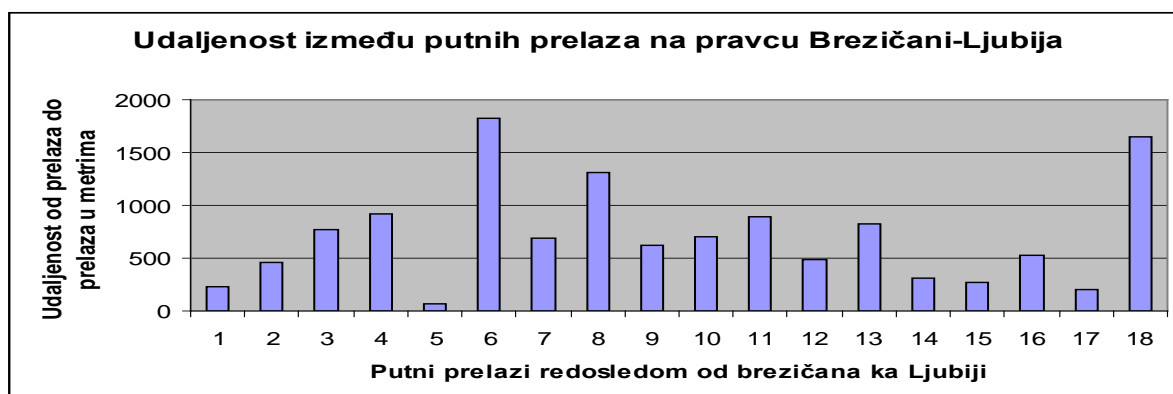


График 2.4 Графички приказ међусобне удаљености путних прелаза Брезичани-Љубија

### 2.3 Безбједност саобраћаја на прелазу пута преко жељезничке пруге

Под појмом ванредног догађаја, сматра се догађај због којег је настала најмање једна од слиједећих посљедица: смрт, тежа озледа, материјална штета, прекид саобраћаја, угрожавање или отежавање жељезничког саобраћаја.

Ванредни догађаји на путним прелазима на подручју Жељезница Републике Српске у периоду 2008. до 2012. година, представљени су у Табели 2.1.

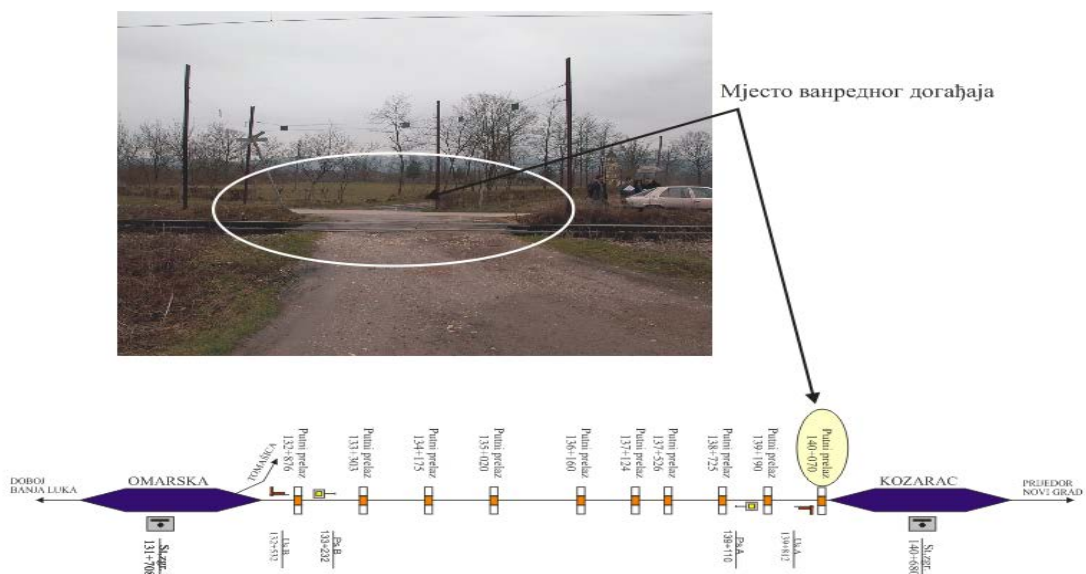
Р.бр.	ГОДИНЕ	2008		2009		2010		2011		2012		Укупно	
		ЖРС	ПД	ЖРС	ПД	ЖРС	ПД	ЖРС	ПД	ЖРС	ПД	ЖРС	ПД
1	Ванредни дог. на ПП	25	3	14	1	20	4	22	3	20	1	101	12
2	Усмрћено лица		-		-	6	-	2	1	3	-	11	1
3	Теже озлијеђено лица	4	-	6	3	4	1	9	2	3	-	26	6
4	Прекид саобраћај - сати	3	2	13	1	36	6	24	5	19	-	124	14
5	Оштећено возила	24	-	14	1	20	4	20	3	20	-	100	8

Табела 2.1 Преглед ванредних догађаја на ПП РС и на подручју Града Приједор у периоду 2008-2012

Евидентно је да прелази пута преко жељезничке пруге на територији Града Приједора, значајно учествују у дијелу укупног броја ванредних догађаја (12 %), теже озлијеђених је 6 од укупно 26 колико је у Републици Српској евидентирано у посматраном периоду. Евидентирано је и 14 прекида жељезничког саобраћаја, на територији Града.

Ако се томе додају ниске брзине саобраћања возова, тада се може закључити да је изузетно низак квалитет превоза, у директној вези са безбјендосним циљевима, који се могу постићи само ниским брзинама у експлоатацији жељезничког саобраћаја.

На Слици 2.2 приказан је један од фотографисаних прелаз пута преко жељезничке пруге, који може послужити као репрезентат стања прелаз на територији Града Приједора.



Слика 2.2 Карактеристичан прелаз пута преко жељезничке пруге на територији Града Приједор

### 3. МЕТОДОЛОГИЈА РЈЕШАВАЊА БЕЗБЈЕДНОСНОГ ПРОБЛЕМА

У циљу подизања нивоа безбједности саобраћаја у зонама прелаза пута преко жељезничке пруге у нивоу, потребно је утврдити методолошки приступ рангирања критерија који утичу на доношење менаџерских одлука, посебно када је у питању подизање нивоа максималних брзина возова.

С тим у вези, обавеза управљача пута и управљача жељезничког саобраћаја, је да прије доношења одлуке (реконструкција, модернизација, инвестиције.....), утврде сљедећа стања:

1. Параметре тока друмског саобраћаја преко преко жељезничке пруге
  - Проток возила
  - Густину тока
  - Брзине
  - Вријеме путовања-преласка возила у току
  - Јединично вријеме путовања-преласка возила у току
  - Временски интервале слијеђења возила у току
  - Растојање слеђења возила у току
2. Видљивост на путном прелазу;
  - Добра
  - Дјелимична и
  - Ограничена
3. Положај путног прелаза:
  - ПП у станици, и
  - ПП на отвореној прузи
4. Број колосијека на путном прелазу
5. Број и карактер ванредних догађаја на конкретном путном прелазу
6. Геолошки, грађевински, урбанистички и законски услови, и
7. Економски показатељи.

Изабрани критеријуми су физички параметри који имају пресудан утицај на ниво осигурања прелаза пута преко жељезничке пруге, и послужиће у сваком појединачном случају као основ за одређивање врсте осигурања путних прелаза. На основу наведених критеријума врши се рангирање прелаза, у циљу утврђивања приоритета у пројектовању и модернизацији прелаза. У конкретном случају на бази усатновљених критерија, потребно је утврдити оптималан број прелаза, исте пројектовати а у функцији техничко-технолошких и економских критерија за сваки појединачно утврдити ниво сигурност прелаза.

### 4. ЗАКЉУЧАК

Велики број прелаза пута преко жељезничке пруге на територији Града Приједора, у највећем броју случајева нису урбанистичко-грађевински легализовани односно нису пројектовани и изведени у складу са прописима и стандардима. Настали су у времену нелегалне градње одређених градских насеља, која нису претходно усклађена са просторно-планским актима Града. У фази легализације наведених насеља, вршена је "санација" појединачних објеката становања, а да пројекат саобраћајног рјешења, посебно преласка пута преко жељезничке пруге није рађен, чиме се оставила могућност грађанима да појединачно или групно рјешавају проблем, супротно грађевинским или саобраћајним стандардима.



Како не постоји могућност затварања појединих прелаза, прије него што се грађанима не омогући алтернативни приступ објектима становања, неопходно је установити сљедеће периоде активности:

- **Краткорочни периоди**, које подразумевају боље обезбијеђење постојећих прелаза, са позиције саобраћајне сигнализације (вертикална, свјетлосна, звучна), троугла прегледности и стварања базе података за будућа планирања редуковања путних прелаза, како би се дошло до задовољавајућих рјешења у будућности.

- **Средњорочни периоди**, које подразумевају потребу израде просторно-планске документације у циљу вршења експропријације земљишта у заштитном појасу пруге, како би се створили услови за градњу "сабирне" саобраћајнице, које би претходиле активностима смањења односно редуковања броја прелаза пута преко жељезничке пруге.

- **Дугорочни периоди**, које подразумевају утврђивање минимално потребног броја прелаза и лоцирање истих у простору, израда техничке документације, изградња и опремање прелаза примјеном ITS – аутоматско регулисање саобраћаја на прелазу пута преко жељезничке пруге, са безбјендосне дистанце кретања шинског возила

Литература:

1. мр Дакић Боро дипл.инж. (2008), "Елаборат у путним прелазима на ЖРС"
2. Сектор унутрашње контроле ЖРС (2013), "Извјештај 2008-2012"
3. Закон о жељезницама РС
4. Закон о јавним путевима РС