

OSNOVNA ŠOLA POLZELA
Šolska ulica 3, 3313 Polzela

MLADI RAZISKOVALCI ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

RAZISKOVALNA NALOGA
VARNOST NA ŽELEZNIŠKIH PREHODIH

Tematsko področje: tehnika ali tehnologija

Avtorji:

Pia Gobec, 8. razred

Andrej Cevzar, 8. razred

Matija Atelšek, 8. razred

Mentor: Jure Stepišnik, prof.

Somentorica: Andreja Špajzer, prof.

Polzela, 2014

Raziskovalna naloga je bila opravljena na Osnovni šoli Polzela.

Mentor: Jure Stepišnik, prof. fizike in tehnike

Somentorica: Andreja Špajzer, prof. proizvodno-tehnične vzgoje in matematike

Datum predstavitve:

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD OŠ Polzela, 2013/2014
- KG nivojski prehodi/ zavarovani nivojski prehodi/ nezavarovani nivojski prehodi/
izvennivojski prehodi
- AV ATELŠEK, Matija; CEVZAR, Andrej; GOBEC, Pia
- SA STEPIŠNIK, Jure ment.; ŠPAJZER, Andreja soment.;
- KZ 3320 Velenje, SLO, Trg mladosti 3
- ZA OŠ Polzela, Šolska ulica 3, 3313 Polzela
- LI 2014
- IN **VARNOST NA ŽELEZNIŠKIH PREHODIH**
- TD Raziskovalna naloga
- OP V, 25 str., 5 pregl., 5 graf, 6 sl., 6 vir.
- IJ SL
- JI sl
- AI Glavni namen naše raziskovalne naloge je bilo raziskati obnašanje voznikov pri prečkanju zavarovanih in nezavarovanih železniških prehodov in ugotoviti, kako so prehodi zavarovani.
Promet smo opazovali na terenu. Za to temo smo se odločili zaradi mnogih nesreč, ki so se v zadnjem času dogajale na teh prehodih. Da bi ugotovili, kako reagirajo vozniki na železniških prehodih, smo opravili raziskavo, pri kateri smo opazovali 5 železniških prehodov na območju Polzele. Prvi prehod je bil zavarovan z varnostnimi zapornicami, drugi leži na glavni cesti med Polzelo in Žalcem, tretji je zavarovan s polzapornicami in svetlobnimi znaki, ostala dva pa sta zavarovana le z Andrejevim križem in svetlobnimi znaki. Ob teh prehodih smo opazovali voznike in njihove reakcije (zaviranje in zmanjšanje hitrosti, pozornost voznika na prost prehod s pogledom levo-desno ...). Na koncu smo podatke in ugotovitve prikazali še s pomočjo tabel.
Če bi se vsi vozniki držali predpisov, bi lahko zmanjšali ali celo preprečili prometne nesreče. Zato se mi trije zavedamo, da bi lahko s to raziskovalno nalogo zelo pripomogli k povečanju varnosti na železniških prehodih in posledično tudi zmanjšali število prometnih nesreč.

Kazalo

1	UVOD.....	1
1.1	PREDSTAVITEV PROBLEMA	2
1.2	PREDSTAVITEV OKOLJA.....	3
1.3	PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE	3
2	PREGLED OBJAV	4
2.1	NIVOJSKI PREHODI.....	4
2.1.1	ZAVAROVANI NIVOJSKI PREHODI	4
2.1.2	NEZAVAROVANI NIVOJSKI PREHODI	5
2.2	IZVENNIVOJSKI PREHODI.....	6
3	MATERIAL IN METODE DELA.....	7
3.1	Metode dela	7
3.2	Material in modeli železniškega prehoda	7
3.3	Izvajanje meritev	8
4	REZULTATI.....	9
4.1	NIVOJSKI PREHOD »PRI ROTERJU«	9
4.2	NIVOJSKI PREHOD PRI TOVARNI NOGAVIC	10
4.3	NIVOJSKI PREHOD »PRI ARZENŠKU«	12
4.4	NIVOJSKI PREHOD »POD CERKVIJO«.....	14
4.5	NIVOJSKI PREHOD »NA BREGU«.....	16
4.6	IZVENNIVOJSKI PREHOD »PRI MERNIKU«	18
5	PREDLOGI.....	19
6	RAZPRAVA.....	20
7	ZAKLJUČEK	22
8	POVZETEK	23
9	ZAHVALA.....	24
10	VIRI IN LITERATURA.....	25

KAZALO FOTOGRAFIJ, GRAFOV IN TABEL

<i>Slika 1</i> Nivojski prehod »pri Roterju«	9
<i>Slika 2:</i> Nivojski prehod »pri tovarni nogavic«.....	10
<i>Slika 3:</i> Nivojski prehod »pri Arzenšku«	12
<i>Slika 4:</i> Nivojski prehod »pod cerkvijo«	14
<i>Slika 5:</i> Nivojski prehod »na Bregu«	16
<i>Slika 6:</i> Izvennivojski prehod pri Merniku	18
<i>Graf 1:</i> Rezultati raziskave o prečkanju prehoda »pri Roterju«	10
<i>Graf 2:</i> Rezultati raziskave o prečkanju prehoda »pri tovarni nogavic«	11
<i>Graf 3:</i> Rezultati raziskave o prečkanju prehoda »pri Arzenšku«	13
<i>Graf 4:</i> Rezultati raziskave o prečkanju prehoda »pod cerkvijo«	15
<i>Graf 5:</i> Rezultati raziskave o prečkanju prehoda »na Bregu«	17
<i>Tabela 1:</i> Raziskava o prečkanju n. prehoda »pri Roterju«	9
<i>Tabela 2:</i> Raziskava o prečkanju n. prehoda »pri tovarni nogavic«.....	11
<i>Tabela 3:</i> Raziskava o prečkanju nivojskega. prehoda »pri Arzenšku«	12
<i>Tabela 4:</i> Raziskava o prečkanju n. prehoda »pod cerkvijo«	14
<i>Tabela 5:</i> Raziskava o prečkanju n. prehoda »na Bregu«	16

1 UVOD

Ljudje so si že v prazgodovini znali olajšati življenje z različnimi pripomočki. Skozi vsa ta leta je napredovala tudi tehnologija, enega od vrhuncev pa je doživela leta 1769, ko je James Watt izumil parni stroj. Tako je omogočil razvoj številnih prevoznih in drugih sredstev. Tako je nastala tudi parna lokomotiva, kasneje pa še vlak. Sprva je bila namenjena prevozu tovora, nekaj let kasneje pa tudi prevozu ljudi. Tako so nastale prve železniške proge in postaje.

Vlak je na slovensko ozemlje prvič pripeljal 2. junija 1846, in sicer v Celje. Prišel je po Južni železnici, ki je povezovala (povezuje) Dunaj in Trst. Južna železnica je 577,2 km dolga dvotirna železniška proga na relaciji Dunaj–Maribor–Celje–Ljubljana–Sežana–Trst. Načrtovanje železniške proge od Dunaja proti Trstu so v Avstriji začeli že leta 1837. Leta 1839 je dobil koncesijo za gradnjo proge z Dunaja proti jugu bančnik Georg Sina, toda že 23. decembra 1841 je država izdala dvorni dekret – država bo sama gradila večje železnice. V tem dekretu je bila prvič predvidena proga Dunaj – Trst.

Mnogi rudniki in tovarne bi danes težko izvažali premog, zlato in ostala rudna bogastva ter industrijske izdelke. Različni tovorni vlaki jim to delo zagotovo zelo olajšajo. Tudi prevoz ljudi bi bil brez potniških vlakov težavnejši. Na Japonskem si življenja brez vlakov skoraj ne znajo predstavljati. Zelo znani so tudi po svojih hitrih vlakih. Tam v železniški promet vlagajo ogromne vsote denarja, zamuda vlakov pa je minimalna. Tudi v Franciji najdemo veliko hitrih vlakov, ki lahko dosežejo hitrosti tudi do 520 km/h. Tako je železniški promet poleg letalskega najhitrejši na svetu. Vsi v večjih ameriških mestih in v Londonu pa dobro poznajo podzemne železnice, ki jim olajšajo pot do trgovine, pošte, banke ...

Mi pa smo se za to nalogo odločili, da bi vsaj delno pripomogli k zagotavljanju varnosti na železniških prehodih na območju Polzele, k temu pa so nas spodbudili tudi številni nezavarovani železniški prehodi in prometne nesreče, ki so se zgodile na tem območju. Kljub vsemu trudu, ki smo ga vložili v to raziskovalno nalogo, smo veseli, da nam je uspelo analizirati čim več železniških prehodov, ki bi lahko bili nevarni.

Na začetku smo si postavili dve hipotezi. Med izdelovanjem raziskovalne naloge smo ju tudi potrdili. Analizirali smo prehode »pri Roterju«, pri tovarni nogavic, »pri Arzenšku«, pod cerkvijo in »na Bregu«. Ugotovili smo, da so na slabše zavarovanih prehodih vozniki bolj previdni, na zavarovanih pa manj. Izjema je le prehod »na Bregu«, kjer le malokdo zmanjša hitrost. Če bi se vsi vozniki držali predpisov, bi lahko zmanjšali ali celo preprečili prometne nesreče. Zato se mi trije zavedamo, da bi lahko s to raziskovalno nalogo zelo pripomogli k povečanju varnosti na železniških prehodih in posledično tudi zmanjšali število prometnih nesreč.

Hipotezi

1. Vozniki so premalo pozorni, ko prečkajo prehod čez železnico.
2. Vozniki so manj pozorni, ko prečkajo prehod, zavarovan z avtomatskimi zapornicami.

1.1 PREDSTAVITEV PROBLEMA

Kljub temu da zakoni in podzakonski akti, ki določajo, kako mora biti zagotovljena varnost na nivojskih prehodih, natančno opredeljujejo pogoje za gradnjo, vzdrževanje in uporabo nivojskih prehodov, še vedno prihaja do pogostih nesreč. Te so običajno tragične za udeležence v cestnem prometu. Varnost se z opremo prehodov z avtomatskimi zapornicami zagotovo poveča, seveda pa obstaja najpogostejša dilema o zagotavljanju sredstev za takšno opremo na nivojskih prehodih.

Namen naloge pa ni v tem, da ugotavljamo, kje zagotoviti sredstva za opremo vseh nezavarovanih nivojskih prehodov z avtomatskimi zapornicami, temveč da poskušamo raziskovati reakcije udeležencev v cestnem prometu ter njihove odzive ob zavarovanih nivojskih prehodih in te primerjati z odzivi pri prehodih, ki niso zavarovani.

Torej je poleg tehničnega vidika za zagotovitev varnosti na nivojskih prehodih pomemben še organizacijski in nenazadnje tudi vzgojni vidik.

1.2 PREDSTAVITEV OKOLJA

V času avstro-ogrške monarhije je železnica prinesla v naše kraje razvoj. Železnica je v zgodovini prinašala razvoj povsod, kjer je bila zgrajena. Z razvojem železnice se je pričela razvijati industrija, odpirali so se trgi in nova delovna mesta. Železnica je pričela povezovati ljudi in države.

Železniška proga Celje–Velenje, ki pelje tudi skozi Polzelo, je bila odprta leta 1891. Na tej progi je na območju Polzele postavljenih veliko prehodov. Mi smo si jih pobliže pogledali šest, in sicer prehod pri Roterju, pri tovarni nogavic, pod cerkvijo, pri »Arzenšku«, prehod na Bregu in izvennivojski prehod pri »Merniku«.

1.3 PREDPOSTAVKE IN OMEJITVE

Zavedamo se, da z našimi ugotovitvami v raziskovalni nalogi ne bomo rešili problematike nivojskih prehodov, vendar bomo kljub temu z našimi razmišljanji in z analizo dogodkov na nivojskih prehodih poskušali dodati svoj prispevek k izboljšanju stanja na tem področju.

Ovire, ki jih vidimo pri reševanju teh problemov, so zagotovo v pomanjkanju finančnih sredstev, še posebej v sedanjih kriznih razmerah. Na žalost pa te niso edine.

Vrsta neuspešnih sanacij Slovenskih železnic je pripeljala železnice v globoko krizo, zato je v času, ko se borimo za svoj obstoj, težko prodreti s predlogi, ki so povezani s finančnimi sredstvi.

Varnost prometa je s tem ogrožena, in to ne le na nivojskih prehodih. Če ne bomo vlagali v razvoj, bomo ostali izven evropskih povezav. Prometni tokovi nas bodo tako obšli, ker varnost ne bo zagotovljena.

2 PREGLED OBJAV

2.1 NIVOJSKI PREHODI

Nivojski prehodi so križanja proge in ceste v isti ravnini. Nivojski prehodi se morajo graditi po naslednjih zahtevah:

- na regionalnih progah na razdalji najmanj 2000 metrov,
- povprečni letni dnevni promet cestnih vozil je večji od 250,
- povprečni letni dnevni promet vlakov je manjši od 70,
- dovoljena progovna hitrost je manjša od 160 km/h.

Ustreznost izpolnjevanja pogojev za izvedbo nivojskega prehoda preveri komisija, ki jo imenuje minister. Na podlagi mnenja komisije minister izda ustrezno soglasje.

Gradnja začasnega nivojskega prehoda za javni cestni promet je na progah dopustna samo za čas in potrebe obnovitvenih del, gradenj objektov, rekonstrukcij in podobno. Tak nivojski prehod se zavaruje na način in za obdobje, ki ju določi komisija, in se mora odstraniti po končanih delih. Stroške nosi tisti, ki je takšno zadevo podal. Udeleženci v cestnem prometu morajo biti s prometnimi znaki na cesti pravočasno opozorjeni na nevarnost približevanja nezavarovanemu ali zavarovanemu prehodu.

2.1.1 ZAVAROVANI NIVOJSKI PREHODI

Zavarovani nivojski prehodi so tisti:

- ki so opremljeni s tehničnimi sredstvi, ki napovedujejo prihod vlaka in prepovedujejo udeležencem v cestnem prometu prečkanje železniške proge (cestni signal);
- ki so opremljeni s tehničnimi sredstvi, ki napovedujejo prihod vlaka, prepovedujejo in preprečujejo udeležencem v cestnem prometu prečkanje železniške proge (cestni signal in (pol)zapornice);
- ki so opremljeni s tehničnimi sredstvi, ki preprečujejo udeležencem v cestnem prometu prečkanje železniške proge (zaporno bruno);

- pred katerimi železniški delavec zaustavlja cestni promet s predpisanim znakom.

Na nivojskem prehodu, ki je zavarovan s (pol)zapornicami ali z deljenimi zapornicami, mora biti z obeh strani vgrajen najmanj en cestni signal.

Avtomatske naprave za zavarovanje prehoda so naprave, katerih zavarovanje vklopi vlak sam na vožnji na ustrezni oddaljenosti, izklaplja pa avtomatsko s prevozom izklopnega mesta.

Avtomatske naprave za zavarovanje prehoda morajo imeti status signalnovarnostne naprave, ki ga določa tehnični predpis. Zagotavljati morajo zavarovanje prometa v vseh prometno-tehnoloških situacijah na progi in cesti, na prometnih mestih in v zvezi z njimi za vožnje po vsakem tiru v obeh smereh.

Pri projektiranju avtomatskih naprav za zavarovanje prehoda je treba oceniti razmere na prehodu. Izračunati je potrebno tudi čase, ki zagotavljajo pravočasen vklop zavarovanja pred prihodom vlaka na prehod ob upoštevanju največje dovoljene hitrosti na progi.

2.1.2 NEZAVAROVANI NIVOJSKI PREHODI

Nezavarovani prehodi morajo biti označeni s prometnimi znaki skladno s pravilnikom, ki ureja prometno signalizacijo in prometno opremo na javnih cestah, ter morajo imeti zagotovljeno preglednost.

Nezavarovani nivojski prehodi so označeni s prometnim znakom »Andrejev križ«, ki mora biti postavljen pred prehodom tako, da je od najbližje tirnice oddaljen najmanj 3 metre in največ 5 metrov.

Preglednostni prostor je prostor od mesta vidljivosti na cesti pred prehodom do navpične osi prehoda v višini od 1 do 2,5 metra nad nivojem cestišča. Udeleženci morajo imeti v cestnem prometu neprekinjen pregled do mesta vidnosti na progi z obeh strani prehoda na višino najmanj 1,5 do 4 metrov nad gornjim robom tirnice enotirne proge.

Mesto vidljivosti je tisto mesto na cesti, s katerega mora imeti udeleženec v cestnem prometu pri približevanju prehoda, glede na dovoljeno hitrost na cesti, neprekinjen pregled do mesta vidnosti na progi. Mesto vidljivosti je na razdalji dolžine poti ustavljanja pred cestnim signalom »Andrejev križ«.

Mesto vidnosti je na progi najmanj toliko oddaljeno od prehoda, da ima udeleženec v cestnem prometu vidljivosti na cesti možnost opaziti prihajajoče železniško vozilo in svoje vozilo pred cestnim signalom »Andrejev križ« zaustaviti. Mesto vidnosti udeležencu v prometu omogoča nazoren pregled na prihajajoče železniško vozilo.

2.2 IZVENNIVOJSKI PREHODI

Ti prehodi so križanje proge in ceste, ki ni v isti ravnini. To pomeni, da je cesta speljana nad ali pa pod železniško progo. Takšni izvennivojski prehodi morajo biti po zakonu speljani v naslednjih primerih:

- kadar gre za avtocesto, hitro cesto ali glavno cesto I. reda;
- kadar gre za cesto, preko katere je promet v letnem povprečju več kot 7000 vozil dnevno;
- kadar je železniški promet na progi v letnem povprečju več kot 70 vlakov dnevno;
- če je dovoljena progovna hitrost večja kot 160 km/h.

3 MATERIAL IN METODE DELA

3.1 METODE DELA

V raziskovalni nalogi so uporabljene naslednje raziskovalne metode:

- metoda opisovanja
- metoda analize in sinteze
- metoda primerjanja
- navajanje že znanih dejstev
- statistična metoda

V naši raziskovalni nalogi smo uporabili znanje, ki smo ga pridobili z branjem literature. Tega smo nato usmerili predvsem v našo raziskavo, pri kateri smo opazovali voznike in njihove reakcije ob prečkanju železniških prehodov. Bili smo pozorni tako pri zavarovanih kot tudi pri nezavarovanih nivojskih prehodih. V večini smo gledali, kako so vozniki v cestnem prometu reagirali, ko so se približali železniškemu prehodu. Pri voznikih smo opazovali zaviranje, zmanjšanje hitrosti in njihovo pozornost na prost prehod s pogledom levo-desno. Za vsakega od 5 prehodov, ki smo jih uporabili pri raziskavi, smo rezultate le-teh prikazali s tabelami in grafi.

V prvem in drugem poglavju smo predstavili teoretični del raziskovalne naloge o nivojskih in izvennivojskih prehodih. Nato smo predstavili svoje rezultate pri raziskavi prehodov v obliki tabel in grafov s komentarji.

Odločili smo se izdelati tudi model, ki prikazuje izvedbo varnega železniškega prehoda, ki smo ga sami izdelali s pomočjo konstrukcijskega kompleta.

3.2 MATERIAL IN MODELI ŽELEZNIŠKEGA PREHODA

Za izdelavo modela, ki prikazuje izvedbo varnega železniškega prehoda, smo uporabili konstrukcijsko zbirko, ki jo sicer uporabljamo pri pouku tehnike in tehnologije.

3.3 IZVAJANJE MERITEV

Meritve oziroma štetje prometa smo izvajali na petih izbranih železniških prehodih v občini Polzela. Vsi se večinoma nahajajo v bližnji okolici šole. Prav tako vsi sodijo v naš šolski okoliš, zato smo jim namenili takšno pozornost.

4 REZULTATI

4.1 NIVOJSKI PREHOD »PRI ROTERJU«

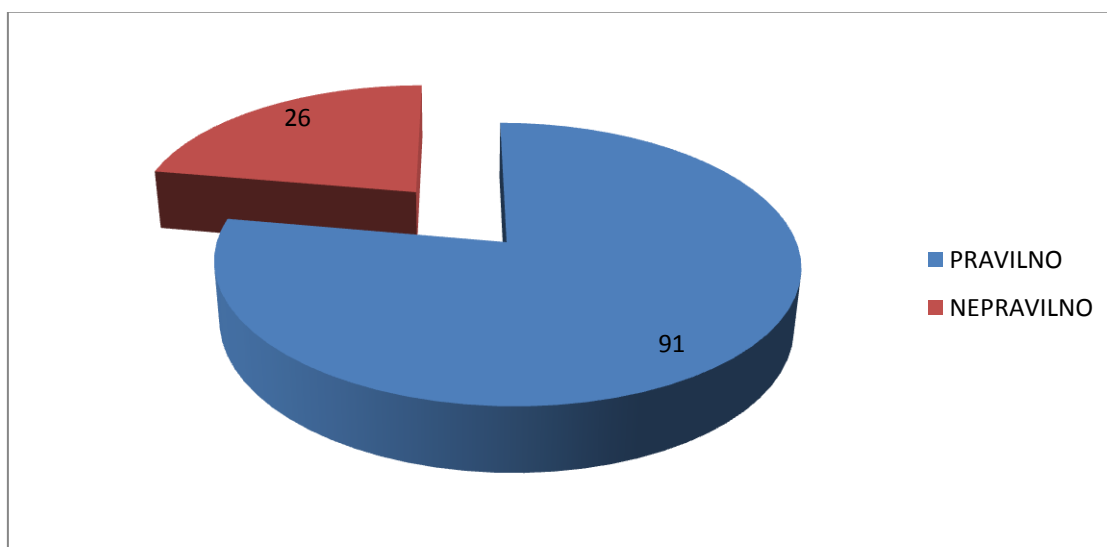


Slika 1 Nivojski prehod »pri Roterju

Nivojski prehod »pri Roterju« je zavarovan z avtomatskimi zapornicami in svetlobnimi signali (semaforji). Ta prehod vodi čez glavno cesto med Polzelo in Braslovčami. Stoji tudi zraven železniške postaje Polzela.

Tabela 1: Raziskava o prečkanju n. prehoda »pri Roterju«

VOZNIK	ŠTEVILO VOZNIKOV
Pravilno prečkal/a prehod.	91
Nepravilno prečkal/a prehod.	26
SKUPAJ:	117



Graf 1: Rezultati raziskave o prečkanju prehoda »pri Roterju«

4.2 NIVOJSKI PREHOD PRI TOVARNI NOGAVIC

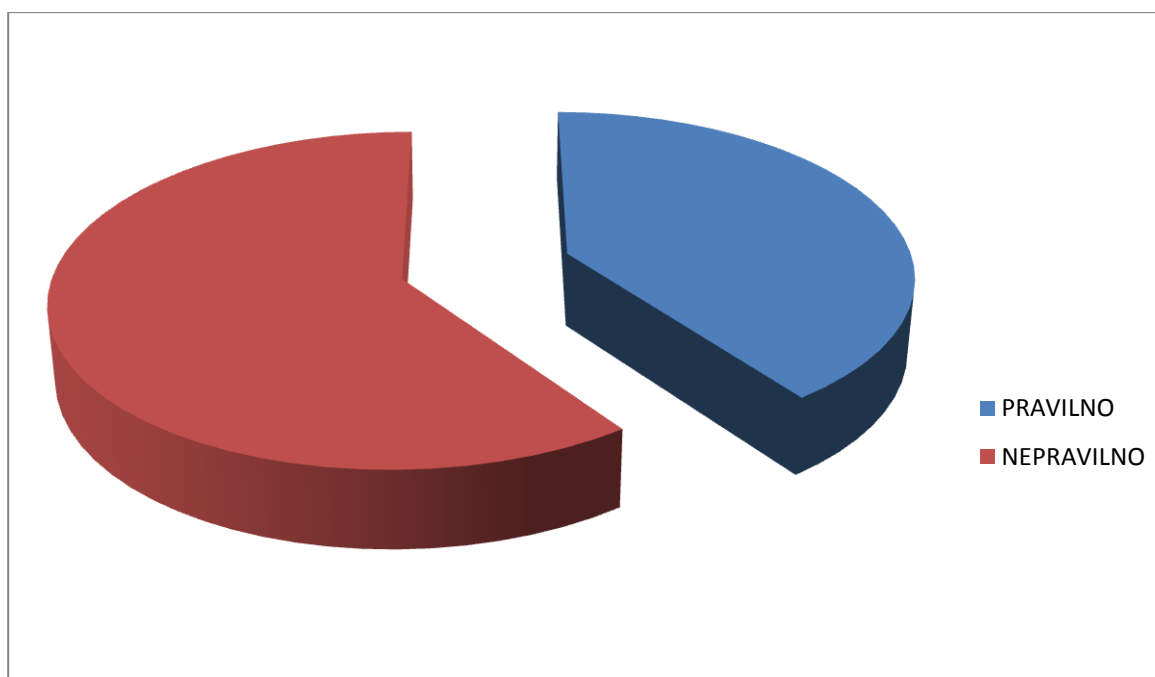


Slika 2: Nivojski prehod »pri tovarni nogavic«

Nivojski prehod »pri tovarni nogavic« je zavarovan z avtomatskimi zapornicami in svetlobnimi signali (semaforji), kot »pri Roterju«. Ta prehod je zelo pogosto uporabljen, saj je v bližini tovarna nogavic. Ker pa so bile meritve opravljene v soboto, prehod ni prečkalo toliko avtomobilov. Prehod je v bližini krožnega prometa, zato avtomobili čez ne morejo pripeljati z visoko hitrostjo. Tako smo se osredotočili na to, kdo ob prečkanju pogleda levo in desno.

Tabela 2: Raziskava o prečkanju n. prehoda »pri tovarni nogavic«

VOZNIK	ŠTEVILO VOZNIKOV
Pravilno prečkal/a prehod.	16
Nepravilno prečkal/a prehod.	24
SKUPAJ:	40



Graf 2: Rezultati raziskave o prečkanju prehoda »pri tovarni nogavic«

4.3 NIVOJSKI PREHOD »PRI ARZENŠKU«

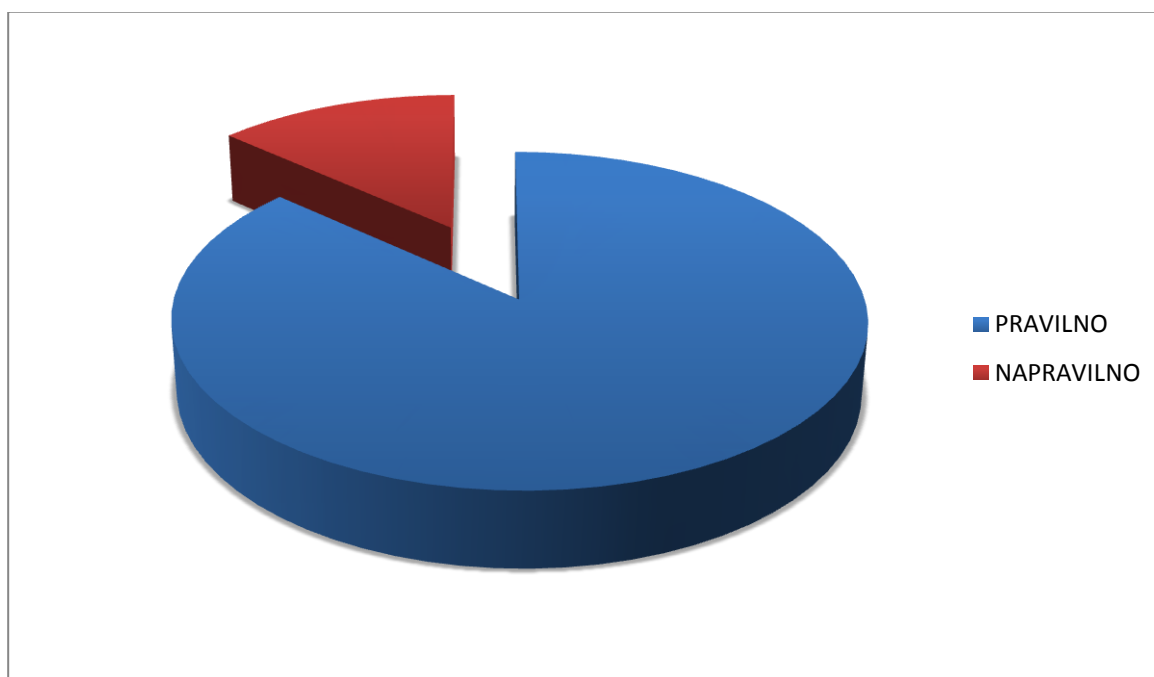


Slika 3: Nivojski prehod »pri Arzenški«

Ta nivojski železniški prehod je nezavarovan. Nima ne svetlobnih signalov ne zapornic ali polzapornic. Ima pa osvetljen Andrejev križ. Udeleženci v prometu so zaradi slabše signalizacije verjetno bolj pozorni ob prečkanju, domačine pa na to opozarja tudi prometna nesreča, ki se je pred kratkim zgodila prav na tem prehodu. Tudi ob prečkanju tega prehoda je hitrost nižja kot drugje, zato smo se na tem prehodu ravno tako osredotočili na to, kdo pogleda levo in desno.

Tabela 3: Raziskava o prečkanju nivojskega prehoda »pri Arzenški«

VOZNIK	ŠTEVILO VOZNIKOV
Pravilno prečkal/a prehod.	26
Neppravilno prečkal/a prehod.	4
SKUPAJ:	30



Graf 3: Rezultati raziskave o prečkanju prehoda »pri Arzenšku«

4.4 NIVOJSKI PREHOD »POD CERKVIJO«

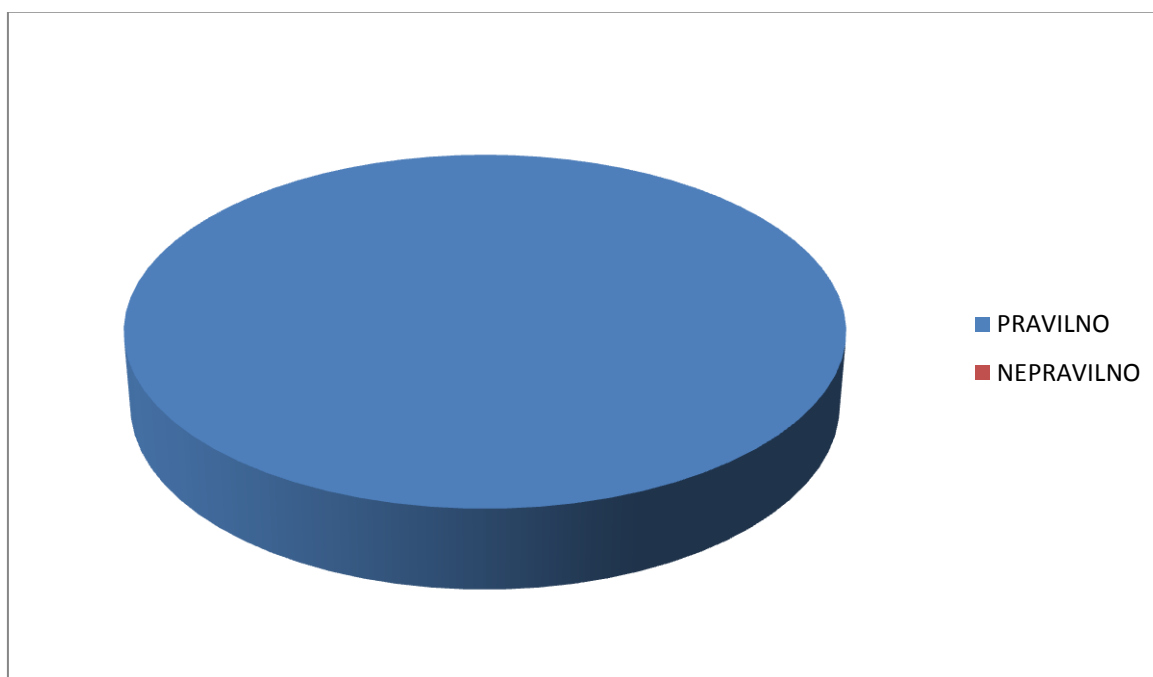


Slika 4: Nivojski prehod »pod cerkvijo«

Enako kot »pri Arzenšku« je tudi ta nivojski železniški prehod nezavarovan in ima ravno tako osvetljen Andrejev križ. Raziskava je bila opravljena na ponedeljek, kar priča o tem, da je prehod tudi v delovnih dneh manj uporabljen.

Tabela 4: Raziskava o prečkanju n. prehoda »pod cerkvijo«

VOZNIK	ŠTEVILO VOZNIKOV
Pravilno prečkal/a prehod.	18
Nepravilno prečkal/a prehod.	0
SKUPAJ:	18



Graf 4: Rezultati raziskave o prečkanju prehoda »pod cerkvijo«

4.5 NIVOJSKI PREHOD »NA BREGU«

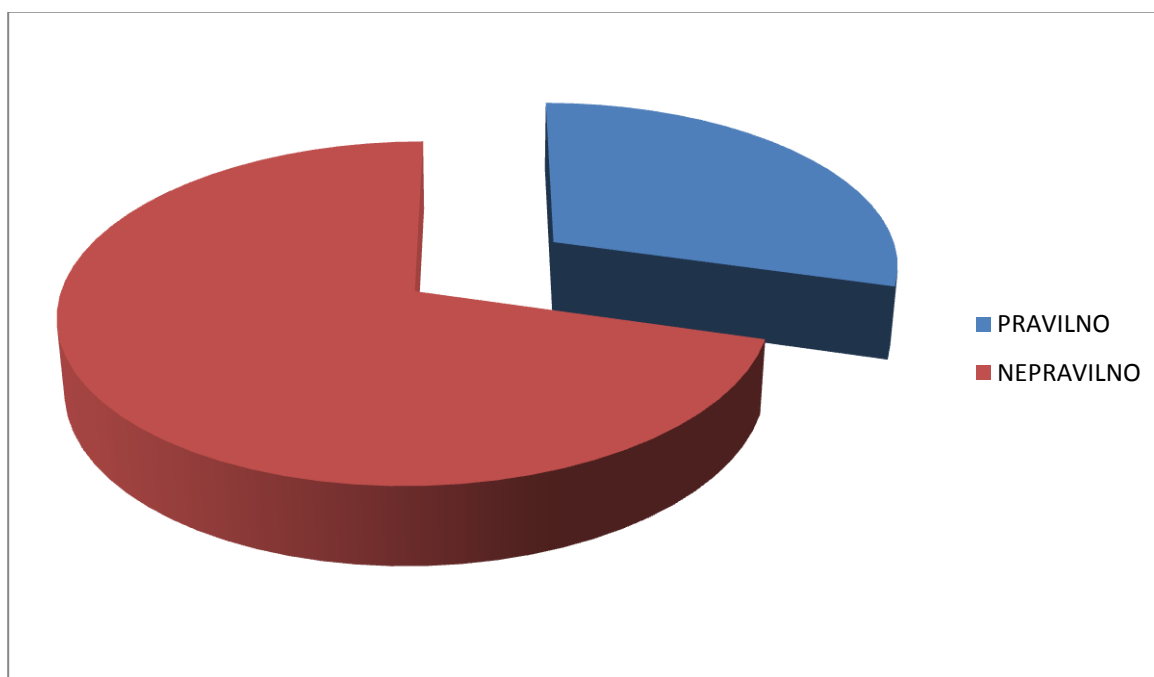


Slika 5: Nivojski prehod »na Bregu«

Nivojski prehod »na Bregu«, ki pelje čez glavno cesto med Polzelo in Žalcem, je zavarovan s svetlobnimi signali (semaforji) in Andrejevim križem. Ta prehod vodi tudi do Ločice ob Savinji, zaselka pri Polzeli, ki je zraven avtoceste. Čez prehod pelje dolga ravnina, zato so tam skoraj najvišje hitrosti na Polzeli. Večina voznikov sploh ni zmanjšala hitrosti, zasledili pa smo tudi nekaj prehitevanj na prehodu. Ta prehod je tudi najbolj prečkan prehod v tej občini.

Tabela 5: Raziskava o prečkanju n. prehoda »na Bregu«

VOZNIK	ŠTEVILO VOZNIKOV
Pravilno prečkal/a prehod.	70
Nepravilno prečkal/a prehod.	168
SKUPAJ:	238



Graf 5: Rezultati raziskave o prečkanju prehoda »na Bregu«

4.6 IZVENNIVOJSKI PREHOD »PRI MERNIKU«



Slika 6: Izvennivojski prehod pri Merniku

Je edini železniški podhod v občini Polzela. Nahaja se na območju strnjenege naselja. Uporabljajo ga pešci, kolesarji, motoristi, avtomobili. Višinsko je omejen na 2,1 m, kar pomeni, da ni prevozen za kombinirana vozila, manjše tovornjake ter preostala višja vozila.

5 PREDLOGI

Predpisi na področju varnosti na železniških nivojskih prehodih določajo, da ima na nivojskem prehodu zmeraj prednost vlak ali drugo prevozno sredstvo, ki se premika po železniških tirih. Voznik, ki se približuje nivojskemu prehodu, mora torej voziti s potrebno previdnostjo in takšno hitrostjo, da lahko varno ustavi pred prehodom.

Da bi se lahko zagotovila varnost vseh, ki prečkajo nivojski prehod, morajo upoštevati naslednja določila:

- vlak ima zmeraj prednost, zato je potrebno pred prehodom prilagoditi vožnjo;
- pri prehodu ceste preko nivojskega prehoda, ki ni zavarovan s svetlobnimi znaki ali zapornicami, ravnamo kot pri križišču s prednostno cesto;
- pri nivojskem prehodu, zavarovanem z Andrejevim križem, se temeljito prepričamo, ali lahko varno prečkamo tire;
- nikoli ne ustavljamo vozila na železniških tirih ali znotraj zapornic;
- upoštevamo delovanje svetlobnih signalov in ravnamo kot pri znaku STOP;
- pred zaprtimi zapornicami ali polzapornicami se obvezno ustavimo in počakamo, da vlak odpelje ter se zapornice dvignejo, svetlobni znak pa ugasne;
- nikoli ne obvozimo spuščениh polzapornic.

Varnost na nivojskih prehodih mora biti skrb ne samo delavcev na železnici, temveč vseh državljanov, ki so udeleženi v cestnem prometu.

Na območju Polzele je po našem mnenju potrebno veliko pozornost posvetiti prehodu na Bregu, preko katerega pelje glavna cesta. Prav zaradi tega je tam, kot smo z raziskavo tudi dokazali, največ prometa. A ta nivojski prehod, preko katerega pelje največje število prevoznih sredstev v naši občini, nima ne zapornic ne polzapornic. To je razlog, zakaj je ta

prehod zelo nevaren, po naših ugotovitvah pa je veliko udeležencev v prometu tam premalo pozornih pri njegovem prečkanju.

Predlagamo, da so vsi udeleženci posebej pozorni pri prečkanju železniških prehodov, pa če so ti zavarovani ali ne. Malce večjo pazljivost seveda zahtevajo nezavarovani nivojski prehodi, toda to nikakor ne pomeni, da lahko prehode s svetlobno signalizacijo in polzapornicami ali zapornicami prečkamo brez kakršne koli pazljivosti.

6 RAZPRAVA

Glavni namen naše raziskovalne naloge je bilo raziskovanje varnosti prečkanja na železniških prehodih v občini Polzela. Osredotočili smo se predvsem na voznike in njihove reakcije ob prečkanju železniških tirov. S pomočjo konstrukcijskega kompleta smo izdelali maketo varnega železniškega prehoda.

Raziskavo o prečkanju prehoda smo opravili tako, da smo ob vsakem prehodu, ki smo ga uporabili za raziskavo, stali 45 minut in opazovali reakcije udeležencev v cestnem prometu. Pri tem smo bili pozorni predvsem na znake zaviranja, upočasnitve in poglede levo-desno. Podatke o tem, koliko udeležencev je pravilno prečkalo prehod in koliko nepravilno, smo v raziskovalni nalogi prikazali tabelarično in grafično.

Raziskava nas je pripeljala do pričakovanih rezultatov. Kot smo že prej sklepali, smo tudi dokazali, da so vozniki, ki prečkajo železniški prehod, dosti bolj pozorni tam, kjer nivojski prehod ni zavarovan. Ker ti niso opremljeni ne s svetlobnimi signali in ne s polzapornicami ali zapornicami, ki bi jih opozarjali na nevarnost približevanja vlaka, se udeleženci prometa, ki prečkajo prehode, ne počutijo varne. Zato večina voznikov pred nezavarovanimi prehodi zavira in se skoraj popolnoma ustavi, da se sami prepričajo, da v bližini ni prihajajočega vozila na progi. Tudi tam, kjer naj bi bila varnost z zapornicami ali polzapornicami ter svetlobnimi signali zagotovljena, lahko pride do hudih prometnih nesreč zaradi okvare opreme.

Pred kratkim smo tudi mi, kakor večina Slovenije, imeli težave zaradi vremenskih razmer. Tako je prišlo do številnih izpadov električne energije, kar je pomenilo, da so se težave pojavile tudi pri železniških prehodih, kjer svetlobne signale in zapornice napaja električna energija. To se je dogajalo tudi na prehodih, kjer se udeleženci cestnega prometa zanašajo na svetlobne signale in polzapornice ali zapornice. Zato bi lahko prišlo do številnih prometnih nesreč, a na srečo se to v naši občini ni zgodilo.

Ob koncu raziskovalne naloge prvo hipotezo v celoti potrjujemo, saj smo v naši raziskavi spoznali, da je premalo voznikov pozornih pred prečkanjem železniške proge. To potrjujejo rezultati ob posameznih prehodih, ki smo jih vnesli v tabele. Prav tako lahko v celoti potrdimo tudi drugo hipotezo, saj smo tudi to dokazali z raziskavo. Pri prehodih, kot je na primer pri tovarni nogavic, je bila več kot polovica voznikov nepozornih prav zaradi avtomatskih zapornic. Pri prehodu, kot je na primer pod cerkvijo, ki ni zavarovan z avtomatskimi zapornicami, pa so vsi udeleženci, ki so prečkali železniški prehod, pokazali znake upočasnitve hitrosti in pogledali levo-desno.

7 ZAKLJUČEK

Ob zaključku naše raziskovalne naloge ugotavljamo, da smo se naučili mnogo stvari, ki nam bodo v življenju zagotovo še zelo koristile. Govorili smo namreč o železniških prehodih, ki predstavljajo del našega vsakdanjega življenja. Podrobneje smo raziskali pet prehodov. Preučili smo 3 vrste železniških prehodov, in sicer dva nivojska zavarovana prehoda, tri nivojske nezavarovane prehode in enega izvennivojskega. Izdelali smo maketo varnega železniškega prehoda, v katero smo vložili veliko svojega truda in tudi znanja. Pobrskali smo po podatkih o nivojskih in izvennivojskih železniških prehodih; s tem smo se veliko naučili, kar nam bo koristilo tudi v prihodnje.

Raziskava, ki smo jo izvedli, nam je že na začetku predstavljala velik izziv. Izvajali smo jo s posebno radovednostjo, da smo lahko z raziskavami naši hipotezi v celoti potrdili.

Pred nami je še problem o finančnih sredstvih, ki bi bila potrebne za to, da bi bili vsi prehodi zavarovani. Še posebej v današnjih kriznih časih je težko pridobiti sredstva, s katerimi bi lahko zagotovili varnost na vseh železniških prehodih. Seveda pa morajo za svojo varnost ob prečkanju železniškega prehoda poskrbeti vozniki sami.

Tako je lahko po našem mnenju varnost na železniških prehodih zagotovljena le s povečano pozornostjo udeležencev v cestnem prometu. Sami pa verjamemo, da bomo ljudje sčasoma vse bolj začeli spoznavati svoje napačno ravnanje v prometu in se ga trudili popraviti.

8 POVZETEK

Trije učenci osmega razreda smo se skupaj z našima mentorjema lotili raziskovalne naloge o železniških prehodih. Za to temo smo se odločili zaradi mnogih nesreč, ki so se v zadnjem času dogajale na teh prehodih. Želeli smo raziskati železniške prehode na območju Polzele, naš glavni namen ob tej raziskovalni nalogi pa je bilo poleg raziskovanja železniških prehodov raziskati še reagiranje voznikov, ki prečkajo železniški prehod, varnost na teh prehodih in ugotoviti, kako so preходи zavarovani. Za ugotovitve o reagiranju voznikov na železniških prehodih smo izvedli raziskavo, pri kateri smo opazovali 5 železniških prehodov na območju Polzele. Prvi prehod je bil zavarovan z varnostnimi zapornicami, drugi leži na glavni cesti med Polzelo in Žalcem, tretji je zavarovan s polzapornicami in svetlobnimi znaki, ostala dva pa sta zavarovana le z Andrejevim križem in svetlobnimi znaki. Ob teh prehodih smo opazovali voznike in njihove reakcije (zaviranje in zmanjšanje hitrosti, pozornost voznika na prost prehod s pogledom levo-desno ...). Na koncu smo podatke in ugotovitve prikazali še s pomočjo tabel. V pomoč nam je bila tudi literatura o nivojskih prehodih. V nalogi smo se osredotočili še na sestavo modela, ki prikaže izvedbo varnega železniškega prehoda. S pomočjo konstrukcijskega kompleta smo naredili maketo.

9 ZAHVALA

Da je raziskovalna naloga uspela nastati v takšni obliki, kot jo imate sedaj pred sabo, nam je pomagalo veliko ljudi, ki so svoje izkušnje ter znanje nesebično in povsem prostovoljno delili z nami. Zahvaliti se želimo našemu mentorju, gospodu Juretu Stepišniku, ki je z nami preživel mnogo ur, nam pomagal ter svetoval pri številnih zapisih v naši raziskovalni nalogi. Želimo se zahvaliti tudi naši somentorici, gospe Andreji Špajzer, ki nam je prav tako pomagala ter svetovala. Za jezikovni pregled se zahvaljujemo učiteljici slovenščine na naši šoli, gospe Mariji Kronovšek. Zahvalo v naši raziskovalni nalogi si zaslužijo tudi naši sošolci Denis Babič, Rok Arzenšek in Andrej Umbrecht, ki so pomagali pri raziskavi. Posebna zahvala pa gre ob koncu raziskovalne naloge tudi staršem, ki so nam stali ob strani, nam svetovali in prenašali našo neznansko radovednost in željo po odkrivanju novih stvari. To so počeli z veseljem, zato jim nikoli ni bilo pretežko.

10 VIRI IN LITERATURA

- Varno čez nivojske prehode!

<http://www.slo-zeleznice.si/sl/potniki/dobro-je-vedeti/informacije-za-potnike/varno-cez-tire>
(5.2.2014)

- Pravilnik o nivojskih prehodih, Uradni list RS, št. 85/2008, z dne 29. 8. 2008.
- Diplomsko delo: Vpliv nivojskih prehodov na varnost železniškega prometa

http://www.bb.si/doc/diplome/Babnik_Marjeta-Vpliv_nivojskih_prehodov_na_varnost_zelezniskega_prometa.pdf (5.2.2014)

- Google zemljevid

<https://maps.google.com/> (16.2.2014)

- Zgodovina železnice v Sloveniji

http://sl.wikipedia.org/wiki/Zgodovina_%C5%BEeleznice_v_Sloveniji (12.2.2014)

- Coiley, J. 1998. Vlaki. Svet okrog nas. Pomurska založba, Murska Sobota.