



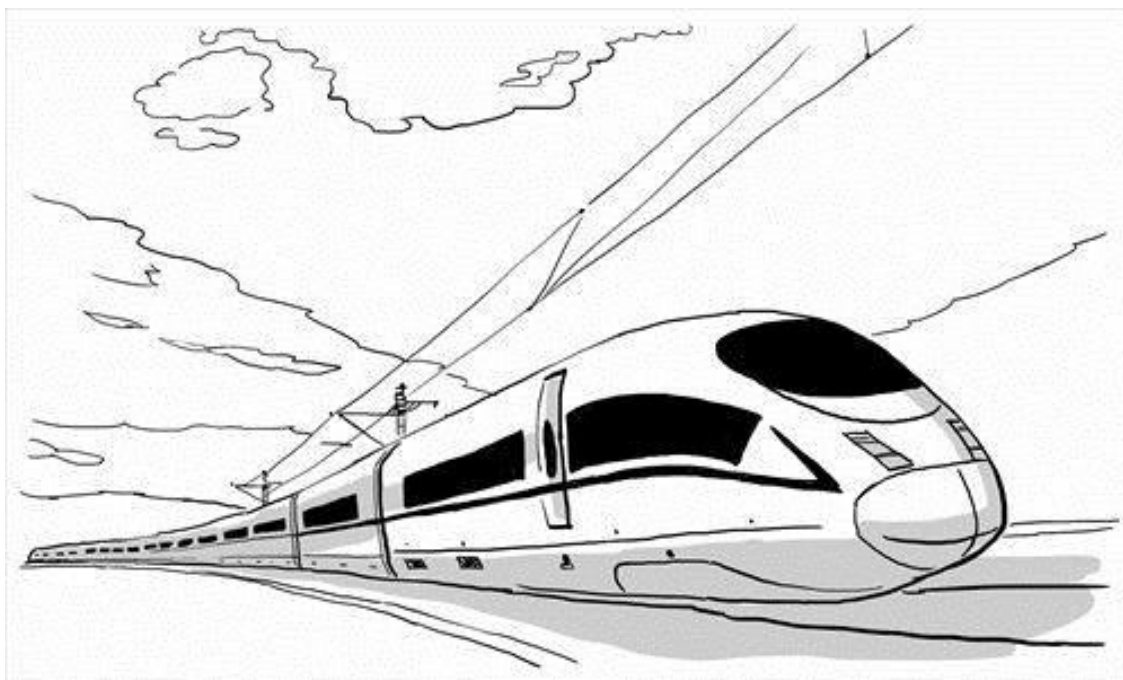
REPUBLIKA HRVATSKA

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu
Odjel za istrage nesreća u željezničkom prometu

KLASA: 341-09/15-01/20

URBROJ: 699-06/1-16-70

Zagreb, 12.09.2016.



KONAČNO IZVJEŠĆE

**Kanfanar, ozbiljna nesreća na ŽCP Švogari, 10.
srpnja 2015.**



Objava izvješća i zaštita autorskih prava

Ovo izvješće je izradila i objavila Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (u daljnjem tekstu AIN) na temelju članka 6., stavka 1. i 4. Zakona o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (Narodne novine 54/13), članka 7., stavka 1 i 4. Statuta Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, članka 115. Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine broj 82/13 i 18/15), te na temelju članka 23. Direktive 2004/49/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća (Direktive o sigurnosti željeznice).

Nitko ne smije proizvoditi, reproducirati ili prenositi u bilo kojem obliku ili na bilo koji način ovo izvješće ili bilo koji njegov dio, bez izričitog pisanog dopuštenja AIN-a.

Ovo izvješće može se slobodno koristiti isključivo u obrazovne svrhe.

Za sve dodatne informacije kontaktirajte AIN.

Vodič za čitanje

Sve dimenzije i brzine u ovom izvješću su izražene u Međunarodnom sustavu jedinica (SI). Sve skraćenice i tehnički termini (*oni koji se pojavljuju u kurzivu prvi put se pojavljuju u izvješću*) su objašnjeni u pojmovniku.

Opisi i grafički prikazi mogu biti pojednostavljeni kako bi ilustrirali koncepte za ne-tehničke čitatelje.

Cilj istraga koje se odnose na sigurnost, ni u kojem slučaju nije utvrđivanje krivnje ili odgovornosti.

Istrage su neovisne i odvojene od sudskih ili upravnih postupaka i ne smiju dovoditi u pitanje utvrđivanje krivnje ili odgovornosti pojedinaca.

Konačno izvješće nije ne može biti korišteno kao dokaz u sudskom postupku koji ima za cilj utvrđivanje građanskopravne ili kaznenopravne odgovornosti pojedinca.

Predgovor



Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (AIN) osnovana je Zakonom o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (Narodne novine broj 54/2013) kao pravna osoba s javnim ovlastima. Osnivač Agencije je Republika Hrvatska, a osnivačka prava obavlja Vlada Republike Hrvatske.

Na način obavljanja poslova Agencije primjenjuju se posebni propisi, odnosno zakoni kojima se uređuje zračni promet, pomorstvo, te sigurnost i interoperabilnost željezničkog prometa, odnosno propisi doneseni za njihovu provedbu.

Odjel za istrage nesreća u željezničkom prometu je samostalna i nezavisna ustrojstvena jedinica AIN koja obavlja stručne poslove koji se odnose na istrage ozbiljnih nesreća i izvanrednih događaja u željezničkom prometu na željezničkoj mreži u Republici Hrvatskoj. Istrage se provode na temelju odredaba Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine broj 82/13 i 18/15) i Direktive 2004/49/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća (Direktive o sigurnosti željeznice).

AIN istražuje sve ozbiljne nesreće u željezničkom prometu, a to su svi događaji koji uključuju sudar vlakova ili iskliznuće vlaka koje ima za posljedicu smrt najmanje jedne osobe ili *teške ozljede* pet ili više osoba ili *veliku štetu* na vozilima, željezničkoj infrastrukturi ili okolišu, kao i svaka druga slična nesreća s očiglednim utjecajem na sigurnost željezničkog sustava ili na upravljanje sigurnošću.

AIN može istraživati i one nesreće i incidente koje su pod neznatno drugačijim okolnostima mogle dovesti do ozbiljnih nesreća, uključujući tehničke otkaze u radu strukturnih podsustava ili njihovih sastavnih dijelova.

AIN provodi sigurnosne istrage u svrhu sprečavanja nesreća i ozbiljnih nezgoda, što uključuje prikupljanje i analizu podataka, izradu zaključaka uključujući utvrđivanje uzroka i kada je to prikladno, izradu sigurnosnih preporuka kako bi se spriječile nesreće i incidenti u budućnosti i poboljšala sigurnost u željezničkom prometu.

Sadržaj

1.	POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA	5
----	----------------------------	---



2.	SAŽETAK	6
3.	REPORT SUMMARY	7
4.	ODLUKA O POKRETANJU ISTRAŽIVANJA	7
5.	PODRUČJE ISTRAŽIVANJA	8
6.	PODACI O DOGAĐAJU	8
6.1.	OPIS DOGAĐAJA	8
6.1.1.	Strane i sudionici nesreće	8
6.1.2.	Vlakovi i njihov sastav	8
6.1.3.	Cestovno vozilo	9
6.1.4.	Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava	9
6.1.5.	Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja	9
6.1.6.	Pokretanje plana za slučaj opasnosti javnih spasilačkih službi, policije i zdravstvenih službi i s njim povezan slijed događanja.	9
6.2.	SMRTO STRADALI, OZLIJEĐENI I MATERIJALNA ŠTETA	9
6.2.1.	Smrtno stradali i ozlijeđeni	9
6.2.2.	Teret, prtljaga i druga imovina	9
6.3.	VANJSKE OKOLNOSTI	10
7.	ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA	11
7.1.	IZVOR DOKAZA	11
7.2.	SAŽETAK IZJAVA SVJEDOKA I SUDIONIKA	11
7.3.	NAČIN RADA ŽELJEZNIČKIH VOZILA I TEHNIČKE OPREME	12
7.3.1.	Željeznička vozila	12
7.3.2.	Željeznička infrastruktura	12
7.4.	SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOSTI	12
7.5.	SUČELJE ČOVJEK-STROJ-ORGANIZACIJA	12
7.6.	PRETHODNI SLIČNI DOGAĐAJI	13
7.7.	PRAVILA I PROPISI	13
7.2.1.	Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine 82/13 i 18/15)	13
7.2.2.	Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 121/09)	14
7.2.3.	Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima	14



preko pruge (NN115/15)	18
7.7.4. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 64/08)	19
7.7.5. Pravilnik o željezničkim vozilima (NN 121/15)	19
7.7.6. Odluka o nerazvrstanim cestama na području Općine Žminj (Službeni glasnik 1/11)	20
7.7.7. Zakon o cestama (NN 84/11)	20
7.7.8. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 84/11)	21
7.8. OČEVID NESREĆE	21
7.9. OČEVID ŽCP-A I PP-A NA PODRUČJU OPĆINE ŽMINJ.....	27
7.9.1. Zaključak očevida ŽCP-a i PP-a	28
7.9.2. Analiza trokuta preglednosti na ŽCP Švogari	28
7.10. UPRAVLJANJE SIGURNOSTI	28
7.10.1. Održavanje željezničke infrastrukture	28
7.10.2. Održavanje cestovne infrastrukture	29
8. ANALIZE I ZAKLJUČCI	30
8.1. ZAVRŠNI PRIKAZ SLIJEDA DOGAĐAJA	30
8.2. ANALIZA ČINJENICA	30
8.2.1. Analiza propisa.....	32
8.2.2. Analiza bitnih činjenica po modelu „Reason's Swiss cheese modelu“	32
8.3. ZAKLJUČCI	33
9. PODUZETE MJERE	34
10. DODATNA ZAPAZANJA	35
11. SIGURNOSNE PREPORUKE	35

1. POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA

AIA – Air, Maritime and Railway Accidents Investigation Agency,

AIN – Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu,

ASŽ – Agencija za sigurnost željezničkog prometa

DG – državna granica,

EZ – Europska zajednica,

FMT- fiksna točka mjerenja,

FPZ – Fakultet prometnih znanosti,

HŽ – Hrvatske željeznice,

ID3 – Oznaka za istražno izvješće Povjerenstva HŽ-a,

LC – Level crossing (željezničko-cestovni prijelaz)

NN – Narodne novine,

NSA – National Safety Authority (ASŽ),

R101 – Oznaka pruge Buzet državna granica - Pula,

PP – pješački prijelaz,

PTM – početna točka mjerenja,

PZ – prometni znak,

UI – upravitelj infrastrukture,

SV+ZV – ŽCP osiguran svjetlosnim i zvučnim signalima,

SV+ZV+POL - ŽCP osiguran svjetlosnim i zvučnim signalima i polubranicama ŽCP

– željezničko-cestovni prijelaz.

2. SAŽETAK

Dana 10. srpnja 2015. u 16:18 sati na ŽCP-u Švogari kod Kanfanara, na pruzi R 101 Buzet državna granica- Pula, došlo je do naleta putničkog vlaka broj 4710 na teretno motorno vozilo. Zbog ove nesreće došlo je od prekida željezničkog i cestovnog prometa.

U nesreći je smrtno stradao vozač teretnog vozila, a teške tjelesne ozljede zadobio je suvozač u teretnom vozilu. U vlaku nitko nije stradao.

Izravni uzrok ove nesreće je: nailazak teretnog vozila na nedovoljno obilježeni ŽCP kada je na isti dolazio putnički vlak broj 4710 (poglavlje 7.8.).

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći: nepostojanje dijela prometne signalizacije na ŽCP-u (poglavlje 7.8), zbunjujuća i nepotpuna prometna signalizacija prema ŽCP-u (poglavlje 7.8), pasivno osiguranje ŽCP-a je bilo neadekvatno jer na ŽCP-u trokut preglednosti nije imao potrebne dimenzije (7.9).

Organizacijski čimbenici: Upravitelj cestovne infrastrukture nema uspostavio sustav kontrole trokuta preglednosti izvan infrastrukturnog željezničkog pojasa kao je propisano Odlukom o nerazvrstanim cestama Općine Žminj u duhu čl. 14 Odluke (poglavlje 7.7.6.). Upravitelj infrastrukture osim obavješćavanja upravitelja cestovne infrastrukture, nema predviđene mjere za povećanje razine sigurnosti u slučaju kada trokut preglednosti nije zadovoljen (7.10).

Sigurnosna preporuka

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, temeljem provedenog istraživanja ove ozbiljne nesreće, u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Agenciji za sigurnost željezničkog prometa slijedeće sigurnosne preporuke:

SP 6/16: Upravitelj infrastrukture trebao bi na svim prugama uspostaviti sustav kontrole trokuta preglednosti sukladno Pravilniku o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 111/15). (poglavlja 7.9 i 9).

SP 7/16 Na pasivno osiguranim željezničko-cestovnim prijelazima, na kojima nije zadovoljen trokut preglednosti prilagoditi brzinu vlaka stvarnom stanju na terenu (raspoloživom trokutu preglednosti – poglavlje 7.9. i 8.2).

SP 8/16 ŽCP Švogari opremiti aktivnom zaštitom (poglavlje 9).

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Općini Žminj slijedeću sigurnosnu preporuku:

SP 9/16 Općina Žminj treba prometnicu prema ŽCP-u Švogari opremiti propisanom prometnom signalizacijom (poglavlje 7.7.4).

SP 10/16 Općina Žminj trebala bi uspostaviti sustav kontrole trokuta preglednosti i koordinirati isti s Upraviteljem infrastrukture, te napraviti plan održavanja trokuta preglednosti koji je pod ingerencijom Općine (poglavlja 7.7.1, 7.7.4. i 7.7.6).

3. REPORT SUMMARY

On 10 July 2015 at 16:18 hours at the level crossing in village Švogari, near town of Kanfanar, on the line R 101 Buzet state border- Pula, there was a collision of passenger train No. 4710 and the lorry. The accident causes disturbances in the regular railway traffic. In the accident the lorry driver was killed and passenger was seriously injured. In the train no one is injured.

The direct cause: The lorry entered on the level crossing on the same time when the train arrived on the crossing (chapter 7.8).

Contributory Factors: the level crossing was not marked with proper traffic signs (chapter 7.8), confusing and not complete traffic signs toward the level crossing (chapter 7.8), the LC does not have big enough triangle of visibility (chapter 7.9).

Underlying Factors: Road Infrastructure manager doesn't have an established system of control of visibility in triangle of visibility on passive protected level crossing in spirit of its Regulation. Rail Infrastructure Manager doesn't have measures for increasing safety in case where there is not enough visibility in triangles of visibility (chapters 7.7.1, 7.7.4 and 7.7.6).

Safety recommendation

In order to improve railway safety system AIA has issued safety recommendations to National Safety Authority (NSA):

SP 6/16: Infrastructure manager should introduce a system of control triangle of visibility on passive level crossings according National Regulation on all lines (chapters 7.9 and 9).

SP 7/16: on passive level crossings, where there is no sufficient triangle of visibility, speed limit of trains should be limited to the real situation (chapters 7.9. and 8.2).

SP 8/16: The LC Švogari should be equipped with active protection (chapter 9).

In order to improve railway safety system AIA has issued safety recommendations to Community of Žminj following safety recommendation:

SP 9/16: Community of Žminj should equip the road toward the Level crossing Švogari with adequate traffic signs (chapter 7.7.4).

SP 10/16: Community of Žminj should established a System of control of visibility in triangle of visibility and coordinates it with the Infrastructure manager and establishes a Plan of maintenance of triangle of visibility (chapters 7.7.1, 7.7.4. i 7.7.6).

4. ODLUKA O POKRETANJU ISTRAŽIVANJA

AIN je dojavu o nesreći zaprimio putem elektronske pošte od strane glavnog dispečera Upravitelja infrastrukture. Temeljem prikupljenih informacija odlučeno je da će istražitelj AIN-a izaći na mjesto događaja radi obavljanja očevida. Nakon obavljenog očevida i prikupljenih informacija utvrđeno je da je u predmetnoj ozbiljnoj nesreći došlo do ugrožavanja sigurnosti željezničkog sustava stoga je glavni istražitelj željezničkih nesreća donio odluku o pokretanju istraživanja ove ozbiljne nesreće. Odluka o pokretanju istraživanja predmetne nesreće donesena je na temelju Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine 82/13 i 18/15), članka 110, stavka 1 i Direktive 2004/49/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća (Direktiva o sigurnosti željeznice).

5. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

AIN je utvrdio opseg istraživanja kako bi se osiguralo da se prikupe i pregledaju informacije bitne za provođenje istraživanja kako slijedi:

- Utvrditi slijed događaja,
- Utvrditi uzrok i kontributivne faktore uzroka,
- Ispitivanje relevantnih elemenata sigurnosnog sustava, - Ispitivanje svih ostalih značajki sigurnosnog sustava.

Istraživanje su proveli glavni istražitelj željezničkih nesreća AIN-a i viši stručni savjetnik željezničke struke.

6. PODACI O DOGAĐAJU

6.1. Opis događaja

Dana 10. srpnja 2015. u 16:18 sati, na ŽCP-u Švogari, koji se nalazi u km 087+875, na pruzi R 101 između kolodvora Kanfanar i Sveti Petar u Šumi, došlo je do naleta putničkog vlaka broj 4710 na teretno motorno vozilo. Vlak se kretao iz pravca Kanfanara prema Pazinu, a teretno vozilo se kretalo cestom kroz mjesto Švogari u pravcu sjever-jug prema mjestu Vidulini. Nakon sudara, vlak je nastavio gurati vozilo i zaustavio se u km 87+730. U vlaku se u trenutku nesreće nalazilo šest putnika, strojovođa i kondukter, a u vozilu su se nalazili vozač i suvozač.

6.1.1. Strane i sudionici nesreće

U ovoj ozbiljnoj nesreći sudjelovao je djelatnik tvrtke HŽ Putnički prijevoz d.o.o., te djelatnici tvrtke „T.e.l.e. Tim“. Željezničko vozilo je u vlasništvo željezničkog prijevoznika tvrtke HŽ Putnički prijevoz, dok je teretno

vozilo u vlasništvu tvrtke „T.e.l.e. Tim“ iz Labina. Željeznička infrastruktura je pod upravom tvrtke HŽ Infrastruktura d.o.o., dok cestovnom infrastrukturom upravlja općina Žminj.

Uključene osobe:

- strojovođa,
- vozač teretnog vozila, -
putnik
teretnog vozila.

6.1.2. Vlakovi i njihov sastav

U nesreći je sudjelovalo željezničko vozilo serije 7122-025. Radi se o dizel hidrauličnom vozilu namijenjenom za prijevoz putnika, veličine (dxš) 24,4x2,88m, najveća brzina 133km/h, masa 40t. Proizvođač je tvrtka „Kalmar“, Švedska, godine proizvodnje 1980.-81. Raspored osovin (1A)“(1A)“. Snaga dizel motora je 2x147kW. Prijenos snage na vratila obavlja se preko hidrauličnih prijenosnika snage. Vlak je opremljen analognim uređajem za bilježenje parametara vožnje vlaka, ali uređaj ne bilježi davanje zvučnih signala od strane strojovođe.

6.1.3. Cestovno vozilo

Teretno motorno vozilo je marke „Peugeot Boxer“. Radi se o teretnom vozilu s dvostrukom kabinom i otvorenim teretnim prostorom. Nosivost vozila je 1395kg, duljina vozila je 5949mm, a zadnji prevjes iznosi 998mm.

6.1.4. Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava

Dionica pruge Sveti Petar u Šumi – Kanfanar je dio željezničke pruge od značaja za regionalni promet, oznaka pruge je R 101- Buzet državna granica – Pula. Pruga povezuje Pulu sa Slovenijom. Pruga R101 je jednokolosiječna neelektrificirana pruga, promet vlakova se regulira međukolodvorskim razmakom. Maksimalna dozvoljena brzina je 80km/h. Na dionici pruge R101 Sveti Petar u Šumi Kanfanar nalazi se 14 željezničko cestovnih prijelaza i dva pješačka prijelaza. ŽCP u mjestu Švogari (km 087+875) je zaštićen prometnim znakom i trokutom preglednosti. Na pruzi R 101 postoji 62 ŽCP -a koji su pasivno osigurani, od toga na 52 prijelaza nije zadovoljen trokut preglednosti.

Prometnica na kojoj se nalazi predmetni ŽCP je nerazvrstana cesta koja u dijelu oko ŽCP-a nije asfaltirana.

6.1.5. Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja

U blizini mjesta incidenta nije bilo radova.

6.1.6. Pokretanje plana za slučaj opasnosti javnih spasilačkih službi, policije i zdravstvenih službi i s njim povezan slijed događanja.

O događaju su obaviješteni svi zainteresirani sukladno Zakonu, te policija i AIN. Upravitelj infrastrukture i uključeni željeznički prijevoznik formirali su zajedničko istražno povjerenstvo koje je provelo tehničku istragu predmetne nesreće sukladno njihovom sustavu upravljanja sigurnošću. Prvu pomoć unesrećenima pružili su putnici iz vlaka, a hitna pomoć je stigla unutar 10 minuta od dojava.

6.2. Smrtno stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta

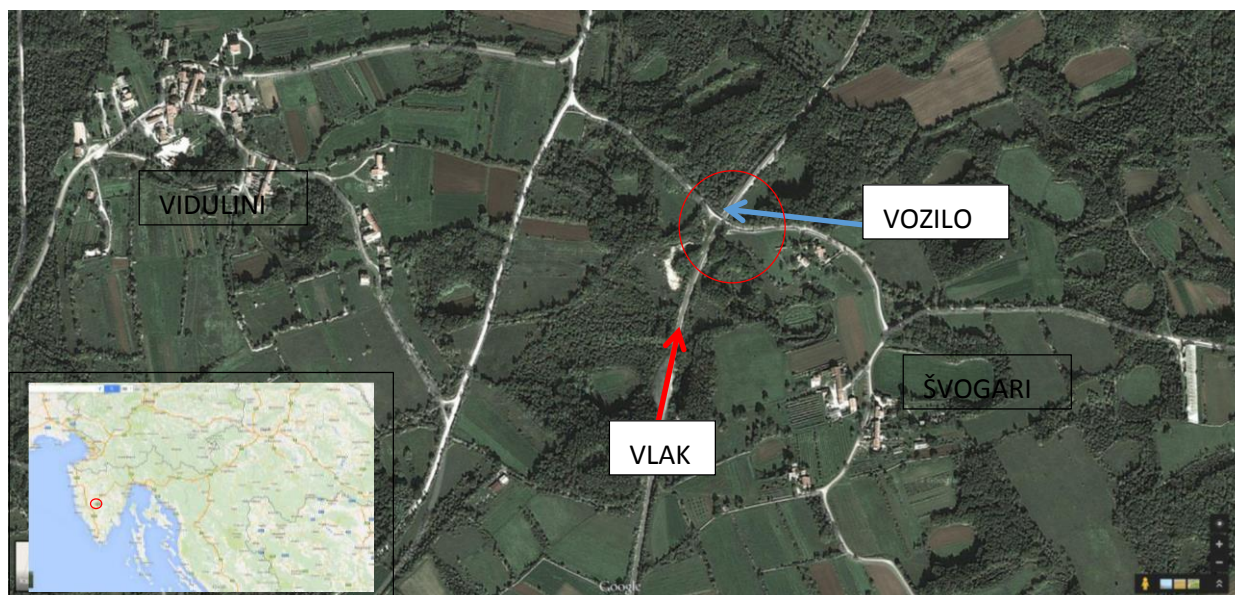
6.2.1. Smrtno stradali i ozlijeđeni

U ovoj nesreći je stradalo dvoje ljudi. Radi preglednosti u donjoj tablici korištena je taksonomija Europske agencije za željeznice (ERA).

	putnici	osoblje	drugi	UKUPNO
Smrtno stradali	0	0	1	1
Teške tjelesne ozlijede	0	0	1	1
Lakše tjelesne ozlijede	0	0	0	0

6.2.2. Teret, prtljaga i druga imovina

Vozila uključena u ovu nesreću prevozila su putnike, prtljagu i teret. Na prtljazi u željezničkom vozilu nije nastala šteta, dok je teret na cestovnom vozilu oštećen.



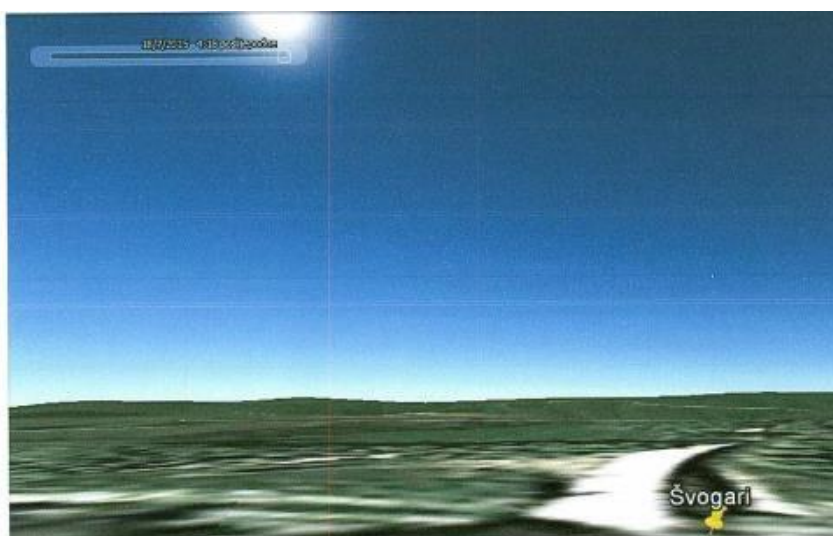
Slika 1 – Karta mjesta incidenta (izvor slike:Google earth)

6.3. Vanjske okolnosti

Vremenske prilike na mjestu i za vrijeme događaja bile su povoljne, vanjska temperatura je iznosila 20°C, dan, vidljivost dobra. Položaj Sunca iz perspektive vozača cestovnog vozila: Sunce se nalazilo visoko na horizontu naprijed lijevo. Azimut i visina sunca izračunati za točku N54,139462° i E 13,857430°:

Sat	Azimut	Visina
16:18	257,05°	43,94°

Iz slike je razvidno kako se smjer u kojem je bio prividan položaj Sunca na nebu nalazio između smjerova kretanja vlaka i cestovnog vozila. Sunce u ovom položaju nije moglo omesti preglednost pruge i ŽCP-a strojovođi vlaka.



Slika 2 - Položaj Sunca – pogled prema Vidulinima (Izvor AIN)

7. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA

7.1. Izvor dokaza

- Očevid istražitelja AIN-a,
- Zapisi o ispitivanju sudionika i svjedoka,
- Podaci od Upravitelja infrastrukture i Željezničkog prijevoznika,
- Izjave rukovoditelja uključenih tvrtki,
- Zapisi iz željezničkog vozila,
- Dokumentacija o željezničkim vozilima, - Dokumentacija o infrastrukturi.

7.2. Sažetak izjava svjedoka i sudionika

Strojovođa vlaka broj 4710 izjavio je da je dana 10.07.2015. godine vozio motornu garnituru 7122-025 iz Kanfanara prema Lupoglavu. Kada je izašao iz oštrog desnog nepreglednog zavoja pred pružnim prijelazom u mjestu Švogari uočio je da se sa desne strane prilazu približava jedan teretni automobil. Tada je pritisnuo trubu u vlaku kako bi upozorio vozača teretnog vozila da obrati pozornost na nailazak vlaka s obzirom da na navedenom prijelazu nema branika i polubranika, niti postavljene signalizacije koja upozorava na nailazak vlaka. Međutim, vozač teretnog automobila je bez zaustavljanja nastavio ravno preko pruge, te je strojovođa zaveo brzo kočenje vlaka, ali kako se sve dogodilo iznenada nije bio u mogućnosti zaustaviti vlak koji se kretao brzinom od 70km/h, te je prednjom stranom vlaka udario u prednju lijevu bočnu stranu teretnog automobila, kojeg je u kočenju gurao po tračnicama cca 100m nakon čega su se zaustavili. Nakon nesreće svi putnici i strojovođa su izašli iz vlaka i krenuli pomoći unesrećenima u cestovnom vozilu. Kad je došao do vozila uočio je da je osoba koja se u vozilu nalazila u svojstvu vozača na mjestu preminula i ležala na nogama suvozača koji je bio živ i govorio da pomognemo njegovom prijatelju. Nakon što su putnici izvadili suvozača isti je stajao na nogama i razgovarao s putnicima do trenutka dok iz Rovinja nije stiglo vozilo hitne medicinske pomoći.

Putnik vlaka broj 4710 se dana 10.07.2015. godine nalazio u predmetnom vlaku, kada je u jednom trenutku tijekom vožnje čuo kako je strojovođa zatrubio, nakon toga je osjetio naglo kočenje vlaka i udarac u nešto, nakon čega je vlak nastavio vožnju cca 15 sekundi gurajući nešto ispred sebe. Tada se ustao sa sjedišta i zajedno s ostalim putnicima izašao iz vlaka kada je uočio da je vlak udario u lijevu bočnu stranu jednog teretnog vozila koji je bio u potpunosti oštećen. Nakon toga je odmah dotrčao do vrata suvozača jer je unutra primijetio dvije osobe te je s drugim putnicima otvorio vrata, koja su bila zaglavljena. Tada su pomogli da suvozač izađe iz vozila, dok je njemu u krilu glavom ležao vozač koji je bio na mjestu mrtav.

Konduktar vlaka broj 4170 je izjavio da je tijekom vožnje vlaka čuo da je strojovođa zatrubio, a nakon toga je osjetio naglo kočenje vlaka i udarac u nešto, nakon čega se vlak nastavio kretati cca 15 sekundi, gurajući nešto ispred sebe. Nakon što se vlak zaustavio izašao je iz vlaka s ostalim putnicima kada je uočio da je vlak udario u lijevu bočnu stranu teretnog automobila koji je bio u potpunosti oštećen. Dolaskom do vozila putnici su pokušali otvoriti suvozačeva vrata kako bi pomogli unesrećenima u vozilu.

Svjedok je ispitan na okolnost prometnog znaka koji je pronađen pored ceste pokraj pružnog prijelaza Švogari te je isti izjavio da često prometuje ŽCP-om Švogari te da je primijetio da iz smjera Debeljuha prije ŽCP-a nedostaje prometni znak „Andrijin križ“.

Putnik u vozilu je izjavio da su on i vozač predmetnoga dana prvi put koristili ŽCP Švogari. Svrha putovanja je bila obavljanje poslovnih zadaća. Znakove koji su obilježavali ŽCP nisu vidjeli. Vlak nije dao zvučni signal. Zbog

nepreglednosti prijelaza nisu vidjeli nailazak vlaka. Vozač je prije prijelaza zaustavio vozilo. Sunce nije smetalo vozaču tijekom prilaza željezničko-cestovnom prijelazu. Vozilo je bilo opremljeno klima-uređajem i radio prijemnikom, koji u trenutku nesreće nisu bili uključeni. Ne sjeća se da li su stakla na vozilu bila otvorena ili zatvorena. Vozilo je prije nesreće bilo ispravno. Vozač je imao važeću dozvolu tri godine, i koliko je poznato putniku vozila, nikad nije imao nikakvih prometnih udesa i bio je savjestan vozač. Na tom prijelazu već je bilo nesreća zbog nepreglednosti, nedostatka branika ili polubranika i svjetlosne signalizacije.

Vlasnik teretnog vozila je izjavio da je predmetno vozilo reg. oznake PU- 244 MO, marke Peugeot Boxser bilo je redovito održavano. Stradali djelatnici (vozač i suvozač) izvršavali su redovne zadatke otklona kvara na telefonskoj mreži u mjestu Švogari po nalogu naručitelja radova. Vozilo je bilo opremljeno klima uređajem i radioprijemnikom. Vozilo je na dan nesreće 10.07.2015. bilo ispravno.

7.3. Način rada željezničkih vozila i tehničke opreme

7.3.1. Željeznička vozila

Vlak broj 4710 činilo je željezničko vozilo serije 7122 – 025. Radi se o dizel – motornom vlaku marke FIAT, odnosno Kalmar. Godina proizvodnje 1980.-81. Vozilo je opremljeno dvotonskom sirenom jakosti 120bB mjereno na udaljenosti 5m ispred sirene. Prije nesreće predmetno vozilo je bilo ispravno (kočnice, sirene).

7.3.2. Željeznička infrastruktura

Dionica Sveti Petar u Šumi – Kanfanar dio je željezničke pruge od značaja za regionalni promet R101, DG – Buzet – Pula koja povezuje pojedine dijelove Istarske županije te Istru sa Slovenijom. Pruga ima jedan kolosijek koji na ovoj dionici u najvećem dijelu ima uzdužni nagib od Sv. Petra prema Kanfanaru od 5 do 20,25 mm/m te vodoravnu geometriju koja omogućava brzinu od 80km/h ($R_{min} = 300m$). Zaustavni put na pruzi iznosi 700m. Promet se prugom upravlja međukolodvorskim razmakom. Na dionici S. Petar – Kanfanar nalazi se 14 ŽCP-a i dva pješačka prijelaza. Jedan ŽCP je osiguran polubranicama kojima se rukuje iz kolodvora, jedan ŽCP je osiguran uređajem sa SV+ZV+POL, dva prijelaza su osigurana uređajem sa SV +ZV, a devet prijelaza je osigurano prometnim znacima. Dozvoljena brzina vlaka na dionici pruge je 80km/h. Pruga cca 300m prije i nakon ŽCP Švogari prolazi kroz krajolik koji je veći dijelom prekriven šumom. ŽCP Švogari se nalazi u km 87+875. Uz prugu signalna oznaka Pazi željeznički cestovni prijelaz stoji u km 87+405 sa desne strane pruge u smjeru rasta stacionaže (na 470 m ,izvučena iz niskog nasipa zbog vidljivosti). Druga signalna oznaka stoji u km 88+425 s lijeve strane pruge u smjeru rasta stacionaže (550 m, izvučena prije usjeka zbog vidljivosti). Postoji signalna oznaka u km 87+650 s desne strane pruge u smjeru rasta stacionaže koja je za ŽCP Tudori u km 88+151. Željezničko-cestovni prijelaz Švogari je otvoren za promet cestovnim vozilima.

Prema dostupnim literaturnim podacima jačina zvuka u šumskom predjelu se od izvora smanjuje za oko 1dB za svaki metar udaljenosti. S obzirom da pruga prolazi kroz šumsko područje, za očekivati je da će jačina zvuka sirene vlaka koji se približava ŽCP-u biti jako prigušena iz perspektive korisnika ŽCP-a Švogari.

7.4. Sustav upravljanja sigurnošću

Upravljanje predmetnim ŽCP-om Upravitelj infrastrukture obavlja sukladno Pravilniku o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge. Provode se redoviti pregledi trokuta preglednosti, održavanje vidnog polja i nadzor pregleda trokuta preglednosti.

Upravitelj infrastrukture provodi nadzor rizika na predmetnom ŽCP-u kao i na svim ostalim ŽCP-ima praćenjem pokazatelja sigurnosti i prometa koji su evidentirani u nacrtu Programa rješavanja ŽCP-a i PP.

Usporedbom pokazatelja koje je dostavio upravitelj infrastrukture sa stvarnim stanjem stvari utvrđeno je da je za predmetni ŽCP točno evidentiran broj nesreća i stradalih osoba.

Parametri koje Upravitelj infrastrukture na predmetnom ŽCP-u prati su:

- Lokacija prijelaza: pruga R101, km 87+875,
- Način osiguranja: PZ (prometni znak i trokut preglednosti – pasivno osiguran),
- Status s obzirom na konačno rješenje: nije riješen,
- Dopuštena brzina vlaka: 80km/h,
- Intenzitet cestovnog prometa: mali,
- Intenzitet željezničkog prometa: 5.133 vlakova godišnje,
- Broj nesreća na prijelazu od 2001. do predmetne nesreće: 1,
- Broj poginulih na prijelazu od 2001. do predmetne nesreće: 2,
- Broj teško ozlijeđenih na prijelazu od 2001. do predmetne nesreće: 1,
- Brzina na pruzi prema preglednosti za smjer A-B: 30km/h, - Brzina na pruzi prema preglednosti za smjer B-A: 10km/h.

Prema navedenim parametrima predmetni ŽCP je u nacrtu Programa rješavanja ŽCP-a, koji Upravitelj infrastrukture koristi za određivanje prioriteta i planova rada, ocijenjen kao prijelaz 2. skupine prioriteta rješavanja. Klasifikacija se kreće od 1 do 10, pri čemu su ocjenom 1 ocijenjeni prijelazi koji imaju najveći prioritet rješavanja, dok su ocjenom 10 označeni prijelazi najnižeg prioriteta rješavanja.

Tvrtka HŽ Infrastruktura je sukladno sustavu upravljanja sigurnošću oformila je Zajedničko istražno povjerenstvo koje je provelo istragu predmetnog događaja o čemu su sastavili istražno izvješće ID-3.

7.5. Sučelje čovjek-stroj-organizacija

Radno vrijeme strojovođe bilo je u skladu sa propisima, zdravstveno je bio sposoban, stručno osposobljen za upravljanje DMG-om, a provedeni alkotest je bio negativan. Stručni ispit za upravljanje DMV serije 7122 položio je 1998. godine. Vozač cestovnog vozila je imao važeću prometnu dozvolu, a vozački ispit položio je 2012. godine.

7.6. Prethodni slični događaji

U razdoblju od 01.01.2005. godine do 09.07.2015. godine na ŽCP Švogari dogodila se jedna ozbiljna željeznička nesreća u kojoj je dvoje ljudi poginulo, a jedna osoba je zadobila teške tjelesne ozlijeđe.

7.7. Pravila i propisi

7.7.1. Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine 82/13 i 18/15)

Članak 18

Upravitelji infrastrukture i željeznički prijevoznici odgovorni su za sigurnost željezničkog sustava i nadziranje povezanih rizika u okviru svoje djelatnosti.

Članak 83.

(2) Vlak, odnosno vozilo na ŽCP-u ili PP-u ima pravo prednosti prolaska u odnosu na vozila i druge sudionike u cestovnom prometu.

Članak 85.

- (1) Preglednost na ŽCP-u ili PP-u na području izvan pružnog pojasa mora osigurati pravna osoba koja održava ceste na tom području, a unutar pružnog pojasa tu preglednost mora osigurati upravitelj infrastrukture.
- (2) Na željezničkoj pruzi ispred ŽCP-a ili PP-a koji je osiguran propisanom preglednošću na željezničku prugu mora se postaviti propisana signalna oznaka za davanje obavijesti strojovođi o približavanju takvom prijelazu i o obvezi davanja propisanih signalnih znakova sa željezničkoga vozila.
- (3) Upravitelj infrastrukture odgovoran je za postavljanje i održavanje propisanih signalnih oznaka na pruzi, a željeznički prijevoznik za davanje propisanih signalnih znakova sa željezničkog vozila.

Program rješavanja ŽCP-a i PP-a Članak

87.

- (1) Program rješavanja ŽCP-a i PP-a sadrži pregled postojećih prijelaza na željezničkim prugama s vremenskim planom i obveznim redoslijedom te načinom rješavanja prijelaza koji se ne smatraju konačno riješenim.
- (2) Predviđeni načini rješavanja ŽCP-a i pješačkih prijelaza preko pruge u programu su denivelacija, ukidanje sa ili bez svođenja, osiguravanje uređajem, nadopuna ili promjena postojećeg načina osiguranja uređajem.
- (3) Program rješavanja ŽCP-a i PP-a iz stavka 1. ovoga članka za razdoblje od 5 godina određuje se odlukom koju donosi ministar.

Ovaj program se odnosi na ŽCP-e čiji program rješavanja financira država. Program još nije donesen. Zakon ne propisuje rok u kojem ministar mora donijeti Program.

Privremena izuzeća Članak

133.

- (3) Usklađivanje ŽCP-a na nerazvrstanim cestama s odredbom članka 85. stavka 1. mora se obaviti prilikom prve modernizacije željezničke pruge, a najkasnije do 31. prosinca 2020. (izmjene Zakona NN 18/15).

PRILOG 3.

ZAJEDNIČKI SIGURNOSNI POKAZATELJI

6. Pokazatelji koji se odnose na tehničku sigurnost infrastrukture i njezinu provedbu

6.2. Broj željezničko-cestovnih prijelaza (ukupan, po kilometru pruge i kolosiječnom kilometru) razvrstani u sljedeće kategorije:

a) pasivni (nezaštićeni) željezničko-cestovni prijelazi.

b) aktivni (zaštićeni) željezničko-cestovni prijelazi pasivni (nezaštićeni) željezničko-cestovni prijelazi.

- ručni

- automatski s upozorenjem korisnika

- automatski sa zaštitom korisnika -

sa zaštitom pruge.

6.5. »Pasivni željezničko-cestovni prijelazi« su željezničko-cestovni prijelazi bez ikakvog sustava upozorenja i/ili zaštite koji se aktivira kada prijelaz preko njega nije siguran za korisnike.

7.7.2. Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim i pješačkim prijelazima preko

pruge (NN 121/09)**Članak 8.**

Do izvedbe križanja izvan razine, svođenja na zajedničko mjesto križanja ili osiguravanja uređajem, promet na postojećim željezničko-cestovnim prijelazima bez uređaja za osiguravanje prijelaza osigurava se prometnim znacima i propisanom preglednošću s ceste na željezničku prugu.

Propisana preglednost s ceste na željezničku prugu**Članak 18.**

- (1) Propisana preglednost s ceste na željezničku prugu ostvarena je, kada sudionici u cestovnom prometu ispred željezničko-cestovnoga prijelaza s obje strane željezničke pruge imaju nesmetan vidik iz vozila na jednu i drugu stranu na udaljenost koja omogućuje pravovremeno uočavanje nadolazećega vlaka odnosno željezničkoga vozila, u cilju sigurnoga prelaska preko željezničke pruge.
- (2) Propisana preglednost s ceste na željezničku prugu određuje se u odnosu na dopuštenu infrastrukturnu brzinu na dijelu željezničke pruge na kojem se nalazi željezničko-cestovni prijelaz.
- (3) Postupak određivanja preglednosti s ceste na željezničku prugu metodom provjere trokuta preglednosti za cestovna vozila opisan je u članku 19. ovoga Pravilnika.

Određivanje preglednosti s ceste na željezničku prugu Članak**19.**

- (1) Određivanje trokuta preglednosti za cestovna vozila prikazano je u Prilogu 1. ovoga Pravilnika. Trokut preglednosti omeđen je točkama A, B i C na slici u Prilogu 1 (slika 3 izvješća). Točka B nalazi se ispred željezničko-cestovnoga prijelaza u osi kolnika ceste, u ravnini s prometnim znakom »Andrijin križ« i prometnim znakom »Stop«, i za nju se određuje preglednost s ceste na željezničku prugu. Točke A i C nalaze se u osi željezničke pruge i na njima se iz točke B na cesti mora uočiti željezničko vozilo na željezničkoj pruzi. Točka S nalazi se u sjecištu osi kolnika ceste i osi željezničke pruge. Crta I je okomica na os ceste koju mora prijeći cestovno vozilo da bi bilo izvan slobodnoga profila željezničke pruge.
- (2) Najmanja udaljenost crte I od točke S u sjecištu osi kolnika ceste i osi krajnjega kolosijeka željezničke pruge, ovisno o kutu križanja željezničke pruge i ceste, prikazana je u tablici 1.

Tablica 1 – Najmanja udaljenost crte I od točke S ovisno o kutu križanja željezničke pruge i ceste

Kut križanja željezničke pruge i ceste (°)	Udaljenost crte I od točke S (m)
od 80 do 90	3,50
od 70 do 79	4,50
od 60 do 69	5,50
od 50 do 59	6,50
od 40 do 49	8,00
od 30 do 39	11,00
od 20 do 29	17,00

- (3) Propisana preglednost s ceste na željezničku prugu postoji, ako vozač cestovnog vozila iz vozila ispred željezničko-cestovnog prijelaza u ravnini s ugrađenim cestovnim prometnim znakom »Andrijin križ« i ugrađenim cestovnim prometnim znakom »Stop« ima nesmetan vidik na željezničku prugu najmanje na duljini koja se određuje prema sljedećem izrazu:

$$L_{ppc} = AS = SC = t_{pvc} x \frac{v_{dinf}}{3,6} (m)$$

gdje je:

L_{ppc} – duljina propisane preglednosti s ceste na željezničku prugu (m),

t_{pvc} – ukupno vrijeme potrebno da cestovno vozilo najveće dopuštene duljine krene od točke B (ispred cestovnih prometnih znakova »Andrijin križ« i »Stop«) i svojim zadnjim dijelom prijeđe granicu slobodnog profila željezničke pruge s druge strane prijelaza (crta I okomita na os ceste) (s),

v_{dinf} – dopuštena infrastrukturna brzina na željezničkoj pruzi na području željezničko-cestovnog prijelaza (km/h).

- (4) Veličina t_{pcv} određuje se prema izrazu:

$$t_{pcv} = t_a + t_v (s),$$

gdje je:

t_a – vrijeme potrebno da cestovno vozilo nakon pokretanja postigne brzinu $v_c = 5$ km/h uz pretpostavljeno jednoliko ubrzano kretanje (s),

t_v – vrijeme vožnje cestovnog vozila od postizanja brzine $v_c = 5$ km/h do prelaska crte I zadnjim dijelom (s).

- (5) Veličina t_a određuje se prema izrazu:

$$t_a = \frac{v_c}{3,6a} (s)$$

gdje je:

$v_c = 5$ km/h – brzina cestovnog vozila na željezničko-cestovnom prijelazu,

$a = 1$ m/s² – ubrzanje cestovnog vozila (od trenutka pokretanja iz točke B do trenutka postizanja brzine od 5 km/h).

- (6) Veličina t_v određuje se prema izrazu:

$$t_v = \frac{m + n + d - s}{v_c} x 3,6 (s)$$

gdje je:

m – udaljenost prometnog znaka »Andrijin križ« i prometnog znaka »Stop« od osi željezničke pruge mjerena po osi ceste (m),

n – udaljenost crte I od osi željezničke pruge mjerena po osi ceste (m), d – najveća dopuštena duljina cestovnog vozila (m),

s – put koji cestovno vozilo prijeđe od pokretanja iz točke B do postizanja brzine $v_c = 5$ km/h (m), $v_c = 5$ km/h – brzina cestovnog vozila na željezničko-cestovnom prijelazu.

- (7) Za najveću dopuštenu duljinu cestovnog vozila uzima se 20 m. Ako je na cesti koja prelazi željezničku prugu duljina cestovnog vozila ograničena, onda se u izraz iz stavka 6. ovoga članka uvrštava ograničena duljina cestovnog vozila.

(8) Duljina preglednosti s ceste na željezničku prugu mjeri se po osi željezničke pruge od njenoga sjecišta s osi ceste na jednu i na drugu stranu, u skladu s prikazom određivanja trokuta preglednosti za cestovna vozila u Prilogu 1. ovoga Pravilnika.

(9) Tablice za određivanje duljine preglednosti ovisno o najvećoj dopuštenoj brzini na željezničkoj pruzi i najvećoj duljini cestovnoga vozila prikazane su u Prilogu 2. ovoga Pravilnika.

(10) Najveća dopuštena brzina na željezničkoj pruzi na području željezničko-cestovnoga prijelaza, ovisno o stvarnoj preglednosti s ceste na željezničku prugu, određuje se prema sljedećem izrazu:

$$v_{žcpmax} = \frac{L_{spc}}{t_{pvc}}$$

gdje je: $v_{žcpmax}$ – najveća dopuštena brzina na željezničkoj pruzi na području željezničko-cestovnoga prijelaza (km/h).

L_{spc} – duljina stvarne preglednosti s ceste na željezničku prugu (m),

t_{pvc} – ukupno vrijeme potrebno da cestovno vozilo najveće dopuštene duljine krene od točke B (ispred cestovnih prometnih znakova »Andrijin križ« i »Stop«) i svojim zadnjim dijelom prijeđe granicu slobodnoga profila željezničke pruge s druge strane prijelaza (crta I okomita na os ceste) (s).

(11) Najveća dopuštena brzina izračunata prema izrazu iz stavka 10. ovoga članka zaokružuje se na 5 km/h na niže.

(12) Najveća dopuštena brzina iz stavka 10. ovoga članka određuje se posebno za svaki vozni smjer na željezničkoj pruzi i odnosi se na dio željezničke pruge u duljini propisane preglednosti iz smjera nailaska vlaka odnosno željezničkoga vozila pa sve do kraja željezničko-cestovnoga prijelaza.

Postupak u slučaju kada nije moguće ostvariti propisanu preglednost

Članak 23.

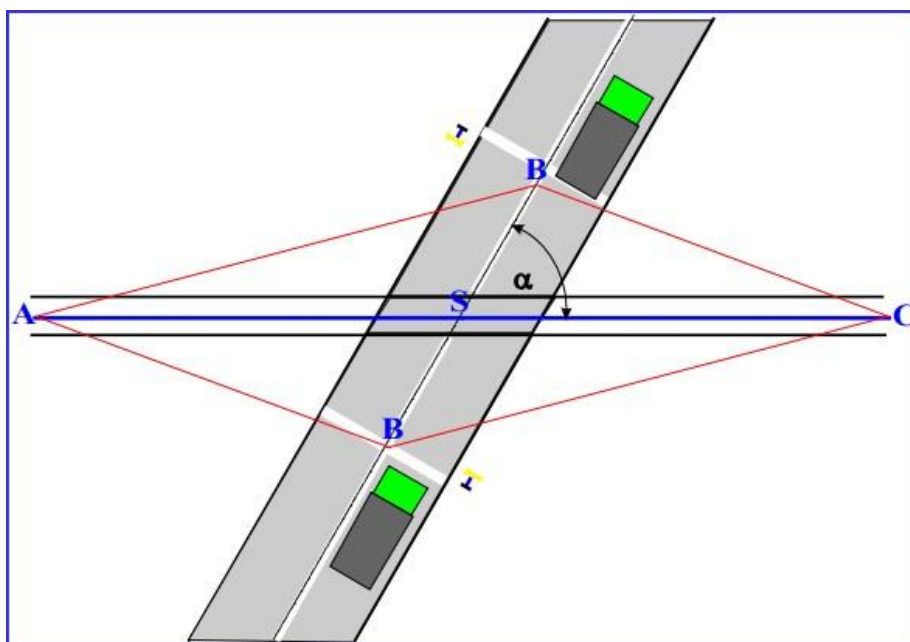
(1) Željezničko-cestovni prijelazi i pješački prijelazi preko pruge bez uređaja za osiguravanje prijelaza, na kojima nije moguće ostvariti propisanu preglednost s ceste odnosno pješačke staze na željezničku prugu za dopuštenu infrastrukturnu brzinu na željezničkoj pruzi, moraju se osigurati uređajima za osiguravanje prijelaza, ili ukinuti svođenjem na drugi prijelaz, ili ukinuti izvedbom križanja izvan razine.

(2) Privremeno, do rješavanja u skladu sa stavkom 1. ovoga članka, na takvim prijelazima mora se uvesti ograničena brzina vlakova koja je jednaka ili manja od najveće dopuštene brzine na željezničkoj pruzi s obzirom na stvarnu preglednost s ceste odnosno pješačke staze na željezničku prugu.

Prilog 1

Trokut preglednosti za željezničko-cestovne prijelaze

Tablice za određivanje ovisnosti o najvećoj dopuštenoj brzini na željezničkoj pruzi i najvećoj duljini cestovnog vozila. Udaljenost AS=SC (točke trokuta preglednosti na pruzi) izračunate u ovisnosti o brzini vlaka i udaljenosti točaka trokuta preglednosti na cesti, od sjecišta osi ceste i željezničke pruge prema slici na slici broj 3 za duljinu vozila od 10 m.



Slika 3 Trokut preglednosti ŽCP-a (izvor FPZ)

Prilog 2

V_{dinf} (km/h)

Udaljenost (n+m) izražena u metrima

	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
10	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	
20	72	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136	140	
30	108	114	120	126	132	138	144	150	156	162	168	174	180	186	192	198	204	210	144
40	144	152	160	168	176	184	192	200	208	216	224	232	240	248	256	264	272	280	
50	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	
60	216	228	240	252	264	276	288	300	312	324	336	348	360	372	384	396	408	420	288
70	252	265	278	290	303	316	328	340	352	364	376	388	400	412	424	436	448	460	360
80	288	303	318	333	348	363	378	393	408	423	438	453	468	483	498	513	528	543	559
90	324	340	356	372	388	404	420	436	452	468	484	500	516	532	548	564	580	596	612
100	360	378	396	414	432	450	468	486	504	522	540	558	576	594	612	630	648	666	684

575

647

719

Tablica 2 Udaljenosti n+m u odnosu na brzinu vlaka, za duljinu vozila do 10m.

7.7.3. Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge (NN115/15)

Postupak u slučaju kada nije moguće ostvariti propisanu preglednost Članak 23.

- (1) Željezničko-cestovni prijelazi i pješački prijelazi preko pruge bez uređaja za osiguravanje prijelaza, na kojima nije moguće ostvariti propisanu preglednost s ceste odnosno pješačke staze na željezničku prugu za dopuštenu infrastrukturnu brzinu na željezničkoj pruzi, moraju se osigurati uređajima za osiguravanje prijelaza, ili ukinuti svođenjem na drugi prijelaz, ili ukinuti izvedbom križanja izvan razine.
- (2) Privremeno, do rješavanja u skladu sa stavkom 1. ovoga članka, na takvim prijelazima mora se uvesti ograničena brzina vlakova s obzirom na stvarnu preglednost s ceste odnosno pješačke staze na željezničku prugu, koja je jednaka ili manja od dopuštene brzine na tom dijelu željezničke pruge.

7.7.4. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 64/08)

OBILJEŽAVANJE PRIJELAZA CESTE PREKO ŽELJEZNIČKE PRUGE Članak 26.

- (1) Na dijelu ceste ispred prijelaza ceste preko željezničke pruge u istoj razini moraju biti postavljeni odgovarajući prometni znakovi.
- (2) Iznimno od odredbe stavka 1. ovoga članka, znakovi ne moraju biti postavljeni na mjestu križanja pješačkih prijelaza sa željezničkom prugom u istoj razini.

*PROPISANA PREGLEDNOST
Članak 85.*

- (1) Preglednost za ŽCP ili PP na području izvan pružnog pojasa mora osigurati pravna osoba koja održava cestu na tom području, a unutar pružnog pojasa tu preglednost mora osigurati upravitelj infrastrukture.
- (2) Na željezničkoj pruzi ispred ŽCP-a ili PP-a koji je osiguran propisanom preglednošću na željezničku prugu mora se postaviti propisana signalna oznaka za davanje obavijesti strojovođi o približavanju takvom prijelazu i o obvezi davanja propisanih signalnih znakova sa željezničkoga vozila.
- (3) Upravitelj infrastrukture odgovoran je za postavljanje i održavanje propisanih signalnih oznaka na pruzi, a željeznički prijevoznik za davanje propisanih signalnih znakova sa željezničkog vozila.

Članak 136.

- (1) Vozač koji se vozilom približava prijelazu ceste preko željezničke pruge u istoj razini dužan je kretanje vozila prilagoditi tako da ga može zaustaviti pred uređajem za zatvaranje prometa na prijelazu ili pred

uređajem za davanje znakova kojima se najavljuje približavanje vlaka, odnosno da može zaustaviti vozilo prije nego što stupi na željezničku prugu.

(2) Sudionici u prometu koji prelaze preko željezničke pruge u istoj razini dužni su to činiti s potrebnim oprezom.

7.7.5. Pravilnik o željezničkim vozilima (NN 121/15)

Članak 7. Vučno

vozilo i drugo vozilo s upravljačnicom mora biti opremljeno:

- a) sirenom – sukladno normi HRN EN 15153-2 (definira jačinu sirenu).

7.7.6. Odluka o nerazvrstanim cestama na području Općine Žminj (Službeni glasnik 1/11)

Čl. 8

Izvođenje redovnog održavanja nerazvrstanih cesta povjerava se trgovačkom društvu „Žminj“ društvo s ograničenom odgovornošću za održavanje i izgradnju, Žminj (u daljnjem tekstu Žminj d.o.o.), osim onih poslova koji se temeljem zakona i posebnih odlika općinskog vijeća povjeravaju drugoj pravnoj ili fizičkoj osobi.

Jedinstveni upravni odjel Općine Žminj (u daljnjem tekstu Odjel) brine o obavljanju poslova izvanrednog održavanja, zaštite, izgradnje, rekonstrukcije, nadzora i upravljanja na nerazvrstanim cestama te vodi evidencije o nerazvrstanim cestama.

Izvođenje radova izvanrednog održavanja može se povjeriti svakoj pravnoj i fizičkoj osobi, koja osigurava njihovo stručno, kvalitetno i efikasno održavanje, a specijalizirana je i opremljena za te poslove.

Čl. 14

Prilaze i priključke na nerazvrstanu cestu dužni su održavati vlasnici ili posjednici zemljišta koje graniči s nerazvrstanom cestom.

Vlasnici, odnosno korisnici ili posjednici zemljišta uz nerazvrstanu cestu dužni su ukloniti drveće, grmlje, naprave i druge predmete iz trokuta preglednosti i iz slobodnog profila ceste.

Ukoliko vlasnici odnosno korisnici ili posjednici zemljišta ni nakon pismene opomene ne postupe na način propisan stavkom 1. ovoga članka, navedeni radovi će se izvršiti na teret vlasnika odnosno korisnika ili posjednika zemljišta.

U blizini križanja dviju cesta u razini ili križanja cesta sa željezničkom prugom u razini ili na unutarnjim stranama cestovnog zavoja ne smije se saditi drveće, grmlje ili visoke poljske kulture, postavljati naprave, ograde niti druge predmete koji onemogućavaju preglednost na cestu (trokut preglednosti).

Vlasnici, odnosno korisnici zemljišta dužni su ukloniti drveće, grmlje, visoke poljske kulture, naprave, ograde i druge predmete iz trokuta preglednosti.

Ako vlasnik, odnosno, korisnik zemljišta iz stavka 2. ovoga članka ne ukloni raslinje, naprave, ograde i predmete iz trokuta preglednosti učiniti će to pravna ili fizička osoba iz čl. 4 stavka 2. ove Odluke na teret vlasnika, odnosno korisnika zemljišta.

7.7.7. Zakon o cestama (NN 84/11)

Preglednost na javnoj cesti Članak 56.

- (1) U blizini raskrižja javnih cesta u razini, križanja javne ceste sa željezničkom prugom u razini te na unutarnjim stranama cestovnog zavoja ne smije se saditi drveće ili grmlje, postavljati naprave, ograde ili druge predmete koji onemogućavaju preglednost na javnoj cesti.
- (2) Vlasnici, odnosno korisnici ili posjednici zemljišta dužni su na zahtjev pravne osobe koja upravlja javnom cestom, odnosno koncesionara ukloniti drveće, grmlje, naprave, ograde i druge predmete radi osiguranja preglednosti na javnoj cesti.
- (3) Ako vlasnik, odnosno korisnik ili posjednik zemljišta ne postupi sukladno odredbi stavka 2. ovoga članka, pravna osoba koja upravlja javnom cestom, odnosno koncesionar osigurat će izvođenje tih radova na teret vlasnika, korisnika ili posjednika zemljišta.

7.7.8. Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 84/11)

5. OBILJEŽAVANJE PRIJELAZA CESTE PREKO ŽELJEZNIČKE PRUGE

Članak 26.

- (1) Na dijelu ceste ispred prijelaza ceste preko željezničke pruge u istoj razini moraju biti postavljeni odgovarajući prometni znakovi.
- (2) Iznimno od odredbe stavka 1. ovoga članka, znakovi ne moraju biti postavljeni na mjestu križanja pješačkih prijelaza sa željezničkom prugom u istoj razini.

Članak 27.

- (1) Na prijelazima ceste preko željezničke pruge u istoj razini, osim prometnih znakova iz članka 16. ovoga Zakona, postavljaju se i branici i polubranici, odnosno uređaji za davanje znakova kojima se nagovještava približavanje vlaka ako to zahtijeva gustoća prometa ili drugi uvjeti na prijelazu ceste preko željezničke pruge u istoj razini.
- (2) Uvjeti u kojima uređaji iz stavka 1. ovoga članka moraju biti postavljeni utvrđuju se zakonom ili propisom donesenim na temelju zakona.

7.8. Očevid nesreće

Do dolaska istražitelja AIN-a na mjesto događaja isto je, uz suglasnost istražitelja izmijenjeno na način da su putnici napustili mjesto događaja, ozlijeđena osoba je prevezena u Pulsku bolnicu, oba vozila su uklonjena, te je uspostavljen promet vlakova i cestovnih vozila. Očevid prije uklanjanja vozila obavila je ekipa za očevide Policijske uprave Istarske.

Za fiksnu (FTM) i početnu točku (PTM) mjerenja odabran je sjeverni rub, točnije zadnji drveni prag pružnog prijelaza postavljen unutar kolosijeka. Sva mjerenja obavljena su sustavom osovine istočne tračnice pruge od PTM-a u smjeru juga i sjevera te od osovine u smjeru istoka i zapada.

Pregledom mjesta događaja utvrđeno je da na samom ŽCP-u iz smjera Švogara (Debeljuha) nema prometnih znakova koji trebaju obilježavati ŽCP. U jarku pored ceste, od PTM 1,5m sjeverno i 3,85m istočno, nalazi stup sa tri prometna znaka A 47 „Andrijin križ“, A 46 „Prijelaz preko pruge bez branika ili polubranika“, B0 2 „STOP - Obavezno zaustavljanje“. Navedeni znakovi su bili licem okrenuti prema tlu. Radi se o znakovima koji služe za obilježavanje ŽCP-a zaštićenog prometnim znacima. Pregledom tla ispod znakova utvrđeno je da je trava povenula. Od PTM-a 0,2 m u smjeru juga i 1,2 m u smjeru zapada nalazi se trag struganja gume (slika 5). Iz smjera Vidulina predmetni ŽCP je obilježen prometnim znacima (A 47 „Andrijin križ“, A 46 „Prijelaz preko pruge bez branika ili polubranika“, B0 2 „STOP - Obavezno zaustavljanje“). Na 10 m ispred ŽCP-a nalazi se znak za zabranu prometa cestovnih motornih vozila. Na 80 m od ŽCP-a se nalazi znak obavijest o približavanju prijelazu ceste preko željezničke pruge, ostala dva znaka nema (160 i 240m), nema znaka koji govori o kakvom se ŽCP-u radi (s polubranicima ili bez polubranika).



Približavanje prijelazu ceste preko željezničke pruge bez branika ili polubranika 240 m



Zabrana prometa u oba smjera



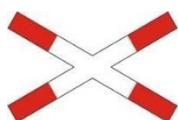
Približavanje prijelazu ceste preko željezničke pruge 160 m



Približavanje prijelazu ceste preko željezničke pruge 80 m



Obavezno zaustavljanje,



Andrijin križ.

Pregledom ŽCP-a i prilazne prometnice na istima nisu pronađeni znakovi koji bi ograničavali duljinu cestovnih vozila koja smiju prelaziti preko predmetnoga ŽCP-a.

S obje strane ŽCP-a neposredno ispred ŽCP-a se nalaze dodatni znakovi s natpisom „Opasan cestovni prijelaz“.

Od PTM-a 118 m u smjeru sjevera nalazi se zadnji kraj vlaka 4710, a prednji kraj vlaka nalazi se na udaljenosti od 142 m od PTM-a.

Od PTM-a 142,6 m u smjeru sjevera i od osovine 1,4m u smjeru istoka nalazi se zadnji lijevi kraj teretnog automobila reg. oznake PU-244-MO.

Nakon očevida obavljeno je mjerenje dimenzija trokuta preglednosti ŽCP-a Švogari. Mjerenjem je utvrđeno da je, gledano iz smjera nailaska predmetnog (smjer Debeljuhi – Vidulini) teretnog vozila (udaljenost AS iznosi 130m, a udaljenost SC iznosi 260m. Gledano iz smjera Vidulini – prema Debeljuhima udaljenost AS iznosi 200m, a udaljenost SC iznosi 180m. Infrastrukturni pojas je pokošen, međutim na zemljištu pored infrastrukturnog pojasa bliže ŽCP-u nalazi se šuma, a dio krošnji stabala zatvara pogled s ŽCP-a prema pruzi u daljini. Također, gledano na predmetni ŽCP iz pravca kretanja vlaka utvrđeno je da se ŽCP iz vlaka može uočiti na udaljenosti od najviše 130m prije ŽCP-a.

Kut križanja željezničke pruge i ceste iznosi oko 90°. Udaljenost crte „I“ od točke S na ŽCP-u iznosi 4m iz smjera Debeljuha i 4,5 m iz smjera Vidulina.

Oko ŽCP-a se nalazi uzdignuti teren koji se dijelom nalazi u infrastrukturnom pojasu, a dijelom izvan infrastrukturnog pojasa na zemljištu koje nije pod ingerencijom upravitelja infrastrukture.

Pregledom željezničkog vozila utvrđeno je da se radi o dizel-motornog garnituri (DMG) serije 7122-025. Pregledom DMG-a utvrđeno je da je isto djelomično oštećeno s prednje strane (oštećen plug, lijevi far, gazišta s prednje strane DMG-a. Ispitivanjem DMG-a utvrđeno je da je isti prije nesreće bio ispravan.

Pregledom teretnog vozila utvrđeno je da je isto imalo reg. oznaku PU- 244 MO, marke Peugeot Boxser. Vozilo je u nesreći potpuno uništeno. Pregledom vozila utvrđeno je da su stakla na lijevoj strani vozila razbijena, dok je staklo na suvozačevim vratima djelomično otvoreno.

Pregledom infrastrukture utvrđeno je da na istoj nema većih oštećenja (manje pomicanje zastora uslijed guranja cestovnog vozila prugom).

Pregledom pruge utvrđeno je da na istoj postoje znakovi koji strojovođe obavještavaju da moraju dati zvučni signalni znak „pazi“ jer se približava ŽCP-u bez aktivne zaštite. Upravitelj infrastrukture vodi evidenciju o ŽCP-ima i PP-ima. Održava trokut preglednosti unutar pružnog pojasa tako da u pružnom pojasu nema vegetacije koja blokira preglednost.

Pregledom brzinomjerne trake ugrađene u brzinomjer marke Hasler, model RT 121, utvrđeno je da je vlak prije nesreće bio zaustavljen u 16:12, što prema voznom redu odgovara stajalištu Kanfanar. Nakon polaska prema ŽCP-u Švogari, vlak se kreće najvećom brzinom od 78 km na sat, nakon čega smanjuje brzinu na 70 km/h. U 16:17 sati zavodi se naglo kočenje vlaka te se isti zaustavlja na 142 metra od mjesta udara.

Prema informacijama dobivenima na očevidu vlasnik većine zemljišta uz infrastrukturni pojas je Republika Hrvatska, a održavaju ga Hrvatske šume.



Slika 4 – Snimka zaustavnog položaja vlaka i teretnog vozila (Izvor AIN)



Slika 5 - Snimka ŽCP-a iz smjera Kanfanara (Izvor AIN)



Slika 6 - Snimka traga struganja gume (Izvor AIN)



Slika 7 – Prilaz ŽCP-u iz pravca Debeljuha (Izvor AIN)



Slika 8 – Pogled iz vozila koje se nalazi ispred ŽCP-a na trokut preglednosti u smjeru nailaska vlaka iz Pule (Izvor AIN)



Slika 9 – Pogled sa pruge 130m ispred ŽCP-a na ŽCP (Izvor AIN)

7.9. Očevid ŽCP-a i PP-a na području Općine Žminj

Dana 12.11.2015. godine u prostorijama Općine Žminj je održan sastanak na kojem su prisustvovali načelnik Općine Žminj, pročelnik Općine Žminj, načelnik Policijske postaje Rovinj, voditelj Službe za sigurnost cestovnog prometa PU istarske, HŽ Infrastruktura Pula glavni inženjer za PG i predstavnici AIN-a. Nakon sastanka obavljen je pregled ŽCP-a i PP-a koji su navedeni u tablici broj 3.

85+016	Krajcar Breg	ŽC	Ž5076	Žminj	SV +ZV	SV+ZV+POL	nepotpuno riješ.
85+472	Tatar rampa	N.C.		Žminj	PZ	Ukid.i svođ.	nije riješen
86+149	Prkačini	N.C.		Žminj	PZ	Ukid.i svođ.	nije riješen
86+476	Pifari	P.P.		Žminj	M.O.	M.O.	def. riješen
87+875	Švogari	N.C.		Žminj	PZ	SV+ZV+POL	nije riješen
88+151	Tudari	N.C.		Žminj	PZ	Ukid.i svođ.	nije riješen
88+591	Barbinka (Kršanci)	N.C.		Žminj	PZ	Ukid.i svođ.	nije riješen
89+236		N.C.		Žminj	PZ	Ukid.i svođ.	nije riješen
89+663	Kanfanar Fumica	Ž.C.	Ž5076	Kanfanar	SV+ZV	SV+ZV+POL	nepotpuno riješ.

Tablica broj 3. Popis ŽCP-a i PP na području Općine Žminj

1. Prvi prijelaz koji je pregledan je prijelaz Švogari (km 87+875) utvrđeno je da su prometni znaci na strani ceste koja dolazi iz mjesta Debeljuhi postavljeni na svoje mjesto. Dalje, utvrđeno je da na istome trokut preglednosti nije dimenzija koje bi trebale biti s obzirom na brzinu vlaka i dimenzije vozila koje prolaze ŽCP-om (ograničenja duljine vozila nema). Razlog tome je što je dio zemljišta na kojem se nalazi drveće koje blokira trokut preglednosti u vlasništvu Republike Hrvatske i to zemljište nitko ne održava.
2. Slijedeći ŽCP koji je pregledan je ŽCP u km 88+151 (mjesto Tudari). Radi se o prijelazu osiguranom prometnim znacima. Predmetni prijelaz je u nacrtu Programa rješavanja ŽCP-a i PP predviđen za zatvaranje i svođenje. Na istome nije zadovoljen trokut preglednosti. Predstavnici Općine su izjavili da će se korisnici zemljišta s obje strane prijelaza moći koristiti ŽCP-om Švogari stoga ukidanje i svođenje istoga ne predstavlja problem. Prijelaz će ostati u funkciji dok se ne riješi ŽCP Švogari.
3. Slijedeći prijelaz koji je običen je ŽCP u km 88+591 (Barbinka, odnosno Kršanci). Radi se o prijelazu osiguranom prometnim znacima. Na predmetnom prijelazu također nije zadovoljen trokut preglednosti. Predstavnici Općine su izjavili da će se korisnici zemljišta s obje strane prijelaza moći koristiti ŽCP-om Švogari ili Kanfanar stoga ukidanje istoga ne predstavlja problem. Prijelaz će ostati u funkciji dok se ne riješi ŽCP Švogari.
4. Slijedeći prijelaz koji je običen je ŽCP u km 89+236. Radi se o prijelazu osiguranom prometnim znacima. Na predmetnom prijelazu također nije zadovoljen trokut preglednosti. Prema tragovima na mjestu proizlazi da se prijelaz rijetko koristi. Predstavnici Općine su izjavili da će se korisnici zemljišta s obje strane prijelaza moći koristiti ŽCP-om Kanfanar stoga ukidanje istoga ne predstavlja problem. Dogovoreno je da HŽ Infrastruktura za predmetni ŽCP odmah Općini Žminj uputi dopis sa zahtjevom za zatvaranje predmetnoga ŽCP-a.
5. Nakon toga je običen pješački prijelaz koji se nalazi u km 86+476 (mjesto Pifari) za koji je u Nacionalnom programu upisana napomena da je riješen. Na prijelazu postoji mimoilazna zaštitna ograda. Pregledom prijelaza utvrđeno je da je istočna strana prijelaza izvan funkcije te da pješaci moraju obilaziti ogradu s

- vanjske strane a ne ići kroz ogradu. Razlog tome je što je prilazna rampa (kosina od nasutog materijala) uklonjena i na mjestu rampe je napravljeno parkiralište.
6. Slijedeći prijelaz koji je običen je ŽCP u km 86+149 (Prkačini). Radi se o prijelazu osiguranom prometnim znacima. Na predmetnom prijelazu nije zadovoljen trokut preglednosti. U nacrtu Programu prijelaz je predviđen za ukidanje i svođenje. Predstavnici Općine su izjavili da još uvijek nije jasno da li korisnici zemljišta s obje strane prijelaza imaju alternativni pristup svojim parcelama stoga Općina ne može dati suglasnost za ukidanje ŽCP-a. Pregledom je utvrđeno da je vrlo složene izvedbe, poglavito s istočne strane na kojoj je nizbrdica, te je natovarenim radnim strojevima vrlo teško stati ispred ŽCP-a i ponovo krenuti.
 7. Slijedeći prijelaz koji je običen je ŽCP u km 85+472 (Tatar rampa). Radi se o prijelazu osiguranom prometnim znacima. Na predmetnom prijelazu nije zadovoljen trokut preglednosti. Predstavnici Općine su izjavili da će se korisnici zemljišta s obje strane prijelaza moći koristiti ŽCP-om Krajcar Breg (km 85+016) stoga ukidanje istoga ne predstavlja problem. Dogovoreno je da HŽ Infrastruktura za predmetni ŽCP odmah Općini Žminj uputi dopis sa zahtjevom za zatvaranje predmetnoga ŽCP-a.
 8. Zadnji prijelaz koji je običen je ŽCP Krajcar Breg koji je osiguran svjetlosnim i zvučnim signalima.

7.9.1. Zaključak očevida ŽCP-a i PP-a

Pregledom prethodno navedenih ŽCP-a i PP-a utvrđeno je da su svi osim prijelaza Krajcar nalaze u šumskom ili djelomično šumskom području. Niti jedan od ŽCP-a osiguranih prometnim znakovima nema osiguran trokut preglednosti. Prijelaze u km 85+472 (Tatar rampa) i 89+236 je moguće odmah ukinuti stoga će HŽ infrastruktura uputiti dopis prema Općini Žminj sa zahtjevom da se predmetni ŽCP-i zatvore. ŽCP-i u km 88+151 (Tudari) i 88+591 (Barbinka, odnosno Kršanci) će biti ukinuti kada se nadogradi ŽCP- Švogari. Za ŽCP Prkačini (km 86+149) nije sigurno da li postoji alternativni pravac za korisnike zemljišta s obje strane prijelaza tako da Općina Žminj u ovom trenutku ne može dati suglasnost za zatvaranje istoga. Pješački prijelaz u mjestu Pifari HŽ Infrastruktura treba obnoviti da bi bio na razini sigurnosti predviđenoj izvedbom prijelaza. Prometni znakovi na prilaznim cestama su nepotpuni i kontradiktorni (npr. istovremeno postavljen znak za zabranu prometa cestovnih vozila i oznaka za ŽCP). Navedeno je potrebno žurno ispraviti.

7.9.2. Analiza trokuta preglednosti na ŽCP Švogari

Od strane istražitelja AIN-a obavljen je pregled i mjerenje trokuta preglednosti ŽCP-a Švogari. Cesta i pruga na ŽCP-u Švogari križaju se pod kutom od oko 90°. Mjerenjem dimenzija na mjestu događaja utvrđeno je da je udaljenost BS sa strane mjesta Vidulini 4,5m, a sa strane Švogara 4m. Dalje, utvrđeno je da je udaljenost AB (prema Puli) 130m, a AC (prema Buzetu) 260m. Udaljenost AS iznosi 130m, a udaljenost SC je 260m. Temeljem dimenzija stražnjeg prevjesa vozila (998mm) proizlazi da je udaljenost m+n za predmetni situaciju iznosila $4+3,5m=7,5m$. Uzevši brzinu vlaka od 80km/h i veličinu m+n, proizlazi da je minimalna veličina dužine AS 287m (tablica 2). Stvarno izmjerena veličina AS na terenu iznosi 130m. Razlog zašto trokut preglednosti nije zadovoljen su stabla koja se nalaze na zemljištu izvan infrastrukturnog pojasa i oblika terena (slike 8 i 9).

7.10. Upravljanje sigurnošću

7.10.1. Održavanje željezničke infrastrukture

Sustavom upravljanja sigurnošću Upravitelj infrastrukture obuhvatio je djelatnost građevinskog i infrastrukturnog podsustava. Upravitelj infrastrukture je izradio Plan održavanja trokuta preglednosti koji je dio infrastrukturnog podsustava. Sukladnom tom Planu upravitelj infrastrukture održava zemljište unutar

infrastrukturnog pojasa mehaničkim čišćenjem nekoliko puta godišnje. Svrha čišćenja je održavanje trokuta preglednosti. Tijekom 2015. godine čišćenje infrastrukturnog pojasa obavljeno je četiri puta. Zemljište koje nije unutar infrastrukturnog pojasa nije pod ingerencijom upravitelja infrastrukture s aspekta održavanja. Stoga je UI dana 18.12.2014. godine poslao dopis jedinicama lokalne samouprave, Županijskoj uprave za ceste i Hrvatskim cestama o potrebi održavanja prometne signalizacije i trokuta preglednosti. Dana 21.01.2015. godine s predstavnicima Općine Žminj (na čijem području se nalazi ŽCP Švogari) obavljen je pregled terena i svih pružnih prijelaza te je sastavljen zapisnik kojim se definira obveza općine oko održavanja signalizacije i trokuta preglednosti.

U lipnju 2015. godine UI je u sklopu redovitih pregleda preglednosti na ŽCP-ima i PP-ima obavio provjeru preglednosti ŽCP-a i PP-a na pruzi R101 unutar pružnog pojasa. Pregledom je utvrđeno da je preglednost ŽCP-a ili PP unutar pružnog pojasa (zemljište kojim upravlja HŽI) za ŽCP Švogari ured. Pregled obuhvatio vizualno kontrolu trokuta preglednosti, ali nije obuhvatio mjerenje trokuta preglednosti kako bi se utvrdilo stvarno stanje dimenzija trokuta preglednosti. Nakon obavljene vizualne kontrole UI je poslao obavijest jedinicama lokalne samouprave o obvezi održavanja dijela trokuta preglednosti koji je pod ingerencijom jedinica lokalne samouprave. Važeći propisi nisu obvezivali UI da kontrolira trokut preglednosti izvan infrastrukturnog pojasa.

7.10.2. Održavanje cestovne infrastrukture

Općina Žminj upravlja prometnicom koja se u mjestu Švogari križa sa željezničkom prugom na ŽCP-u Švogari. Općina redovno održava prometnicu nasipavanjem i košnjom koja se obavlja po potrebi, a najmanje jednom godišnje. Stanje svih ŽCP-a se redovno pregledava o čemu postoje i zapisnici. Općina je postavila prometnu signalizaciju na dijelu cca 300 m prije ŽCP pa prema ŽCP-u o kojoj nema projektnu dokumentaciju, koja je zbunjujuća za vozače cestovnih motornih vozila i nepotpuna.

Od Općine je zatražena informacija da li je Općina Žminj kontaktirala vlasnike zemljišta na kojem se nalaze prepreke koje blokiraju vidno polje u trokutu preglednosti, do izrade ovoga nacrtu od Općine nije dobiven odgovor.

Od strane istražitelja kontaktirani su neki vlasnici odnosno korisnici zemljišta uz infrastrukturni pojas te je od istih dobivena informacija da ih upravitelj cestovne infrastrukture, Općina Žminj ili neko iz komunalnog poduzeća Općine Žminj, nije kontaktirao vezano za održavanje trokuta preglednosti. Općina Žminj ne osigurava preglednosti sa ceste na prugu. Također, Općina ne obavještava Upravitelja željezničke infrastrukture o stanju trokuta preglednosti sa ceste na prugu.

Vlasnici zemljišta na kome se nalazi raslinje koje dijelom blokira vidljivost trokuta preglednosti ne održavaju zemljište sukladno Pravilniku o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 121/09) i Odluci o nerazvrstanim cestama na području Općine Žminj. Općina Žminj nije uspostavila sustav kontrole trokuta preglednosti na željezničko-cestovnim prijelazima. Općina ne vodi evidenciju po postojećoj preglednosti vlasnike zemljišta bi trebalo upozoriti na njihove zakonske obveze glede održavanja trokuta preglednosti na željezničko-cestovnim prijelazima.

Od Inspekcije cestovnog prometa dobivena je informacija da Inspekcija cestovnoga prometa nije nadležna za nadzor nerazvrstanih prometnica.

Reviziju održavanja nerazvrstanih cesta u jedinicama lokalne samouprave na području Istarske županije 2013. godine obavio je Državni ured za reviziju Područni ured Rijeka. Zaključak koji je naveden u Izvješću

Državnog ureda za reviziju glasi: jedinice lokalne samouprave su odgovorne za održavanje nerazvrstanih cesta na svom području. Državni ured za reviziju ocijenio je da održavanje nerazvrstanih cesta na području jedinica lokalne samouprave Istarske županije nije zadovoljavajuće.

8. ANALIZE I ZAKLJUČCI

8.1. Završni prikaz slijeda događaja

Dana 10. srpnja 2015. oko 16:17 sati teretno vozilo tvrtke „Tele tim“, nakon završetka radova, kretalo se cestom prema ŽCP-u Švogari iz pravca Švogara (Debeljuha) prema mjestu Vidulini. Putnički vlak broj 4710 u 16:12 minuta kreće iz kolodvora Kanfanar prema ŽCP-u Švogari. U 16:18 sati, na ŽCP Švogari došlo je do naleta putničkog vlaka broj 4710 na teretno motorno vozilo koje se kretalo ŽCP-om. Vlak je udario u lijevu stranu teretnog vozila i gurao ga nakon udara 142m. ŽCP Švogari u trenutku nesreće je bio otvoren za promet cestovnih vozila.

8.2. Analiza činjenica

Teretno motorno vozilo se kretalo iz smjera Švogara (Debeljuha) prema Vidulinima, sunce se u trenutku nailaska vozila nalazilo visoko na horizontu više lijevo, tako da nije moglo imati utjecaj na preglednost prijelaza što potvrđuje i izjava suvozača (poglavlje 6.3). Prometni znaci koji su trebali obilježavati ŽCP i obavještavati vozača o nailasku na ŽCP su bili srušeni i nalazili su se pokraj ceste (poglavlje 7.8). Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 121/09) predviđa da do izvedbe križanja izvan razine, svođenja na zajedničko mjesto križanja ili osiguravanja uređajem, promet na postojećim željezničko-cestovnim prijelazima bez uređaja za osiguravanje prijelaza osigurava se prometnim znacima i propisanom preglednošću s ceste na željezničku prugu (poglavlje 7.7.2). Mjerenjem trokuta preglednosti na predmetnom ŽCP-u iz smjera kretanja oštećenog vozila, utvrđeno je da su stvarne mjere trokuta preglednosti AS 130m, a SC 260m (poglavlje 7.8.2) gledano iz pravca kretanja teretnog vozila. Prema tablici iz Pravilnika o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim i pješačkim prijelazima (NN 121/09) proizlazi da je veličina trokuta preglednosti za predmetno vozilo trebala biti 284m (poglavlje 7.8.2). Provedenim očevidom utvrđeno je da je dio trokuta preglednosti blokiran raslinjem koje se nalazi na zemljištu koje nije pod upravljanjem Upravitelja infrastrukture ili Općine Žminj. Općina Žminj sukladno propisima odgovorna je za nadzor trokuta preglednosti sa ceste na prugu.

Očevidom je utvrđeno da je desni prozor na teretnom vozilu bio otvoren (7.8). Suvozač u teretnom vozilu nije čuo zvuk sirene željezničkog vozila (poglavlje 7.2).

Upravitelj infrastrukture i Općina Žminj imaju planove o održavanju željezničke i cestovne infrastrukture koji ne obuhvaćaju zemljište koje nije pod njihovim upravljanjem (poglavlje 7.10). Očevidom je utvrđeno da na privatnom zemljištu uz infrastrukturni pojas postoje prepreke koje blokiraju trokut preglednosti (poglavlje 7.8).

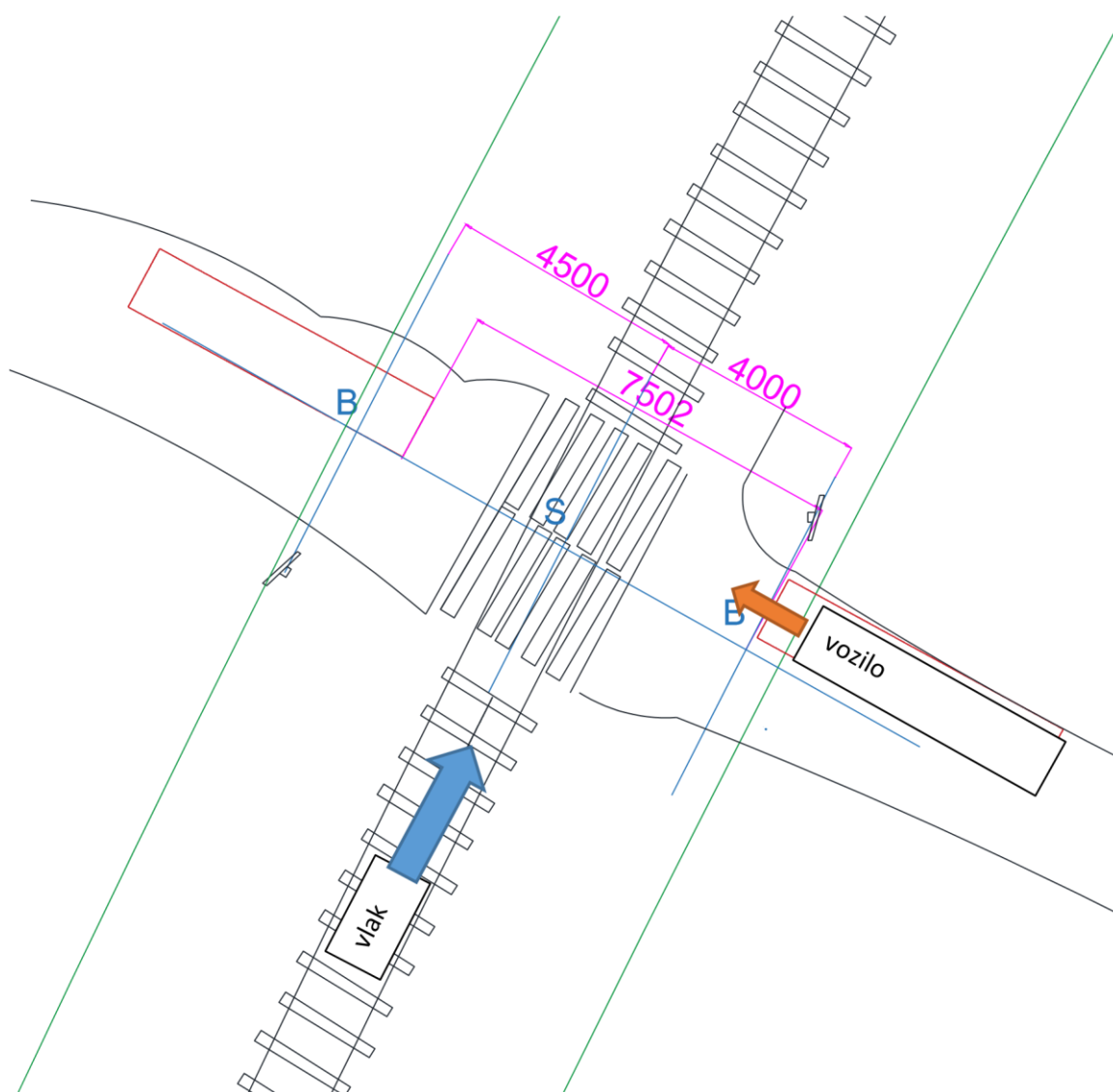
Pregledom pruge utvrđeno je da na istoj postoje znakovi koji strojovođe obavještavaju da moraju dati zvučni signalni znak „pazi“ jer se približava ŽCP-u bez aktivne zaštite. Upravitelj infrastrukture vodi evidenciju o ŽCP-ima i PP-ima. Održava trokut preglednosti unutar pružnog pojasa tako da u pružnom pojasu nema vegetacije koja blokira preglednost (poglavlje 7.8). Upravitelj infrastrukture željezničke infrastrukture obavještava pisanim putem upravitelje cestovne infrastrukture o potrebi održavanja trokuta preglednosti koji je u domeni upravitelja cestovne infrastrukture, te pisanim putem upozorava upravitelje cestovne infrastrukture na potrebu održavanja cestovne prometne signalizacije u blizini željezničkocestovnih i pješačkih prijelaza.

Brzina vlaka od ŽCP-a Krajcar breg (km 85+016) do ŽCP-a Kanfanar Fumica (km 89+663) trebala bi, sukladno Pravilniku, biti ograničena s obzirom na stvarno utvrđene dimenzije trokuta preglednosti.

Pruga između Kanfanara i Svetog Petra u Šumi dijelom prolazi kroz šumski predio. U tome predjelu se nalazi i ŽCP Švogari. Zbog utjecaja raslinja na smanjenje jačine zvuka, davanje zvučnog signala od strane strojovođe kojim korisnike ŽCP-a obavještava o nailasku vlaka ima slabi učinak za korisnika ŽCP-a.

Općina Žminj nema razrađen plan održavanja trokuta preglednosti i ne obavještava vlasnike zemljišta uz infrastrukturni pojas o potrebi održavanja trokuta preglednosti i nema izrađen plan pregleda i održavanja trokuta preglednosti izvan infrastrukturnog pojasa (poglavljja 7.7.1, 7.7.4 i 7.7.6). Vlasnici zemljišta uz pružni pojas ne održavaju trokut preglednosti.

Vremenski uvjeti su bili povoljni za odvijanje željezničkog i cestovnog prometa (poglavljje 6.3).



Slika 10 Skica ŽCP-a s dimenzijama m+n (izvor AIN)

8.2.1. Analiza propisa

Prema važećim propisima za održavanje trokuta preglednosti unutar infrastrukturnog pojasa odgovoran je upravitelj željezničke infrastrukture.

Za nadzor održavanja trokuta preglednosti izvan infrastrukturnog pojasa odgovoran je upravitelj cestovne infrastrukture. Općina prema potrebi može poduzeti mjere za održavanje trokuta preglednosti.

8.2.2. Analiza bitnih činjenica po modelu „Reason's Swiss cheese modelu“

Vrlo rijedak je slučaj da je željeznička nesreća uzrokovana samo jednim izoliranim djelovanjem aktera. Razlog tome što izvršni radnici rade u sustavu, a korisnici koriste dijelove sustava koji je integriran i sadrži mnoge sigurnosne elemente koji trebaju omogućiti siguran rad i korištenje sustava. Kako bi osigurali cjelovit pogled sustava koji se istražuje upotrijebili smo metodu analize koja se temelji na prepoznavanju sigurnosnih barijera u sustavu koje imaju zadaću povećati sigurnost i prepoznaje nedostatke u tim barijerama. Jedna od takvih metoda je Reasonov model švicarskog sira. Model je razvio 1980. James Reason kako bi objasnio slijed događaja i situacija koji je doveo do nesreće te da predloži mjere za poboljšanje sustava kako bi se prevenirale buduće nesreće.

Tehnika analize metodom „švicarskog sira“ polazi od pretpostavke da u sigurnosnim barijerama, uspostavljenima u određenom sustavu, postoje propusti. Sigurnosne barijere mogu biti procedure rada izvršnih radnika, konstrukcija opreme na kojoj se radi, upravljanje, nadzor, školovanje, zdravstveni pregledi i dr. Nedostaci („rupe“) u sustavu sigurnosnih barijera nisu fiksno pozicionirani već su „pomične“, tj. u vremenu mijenjaju poziciju u odnosu na druge propuste u sustavu. Nesreća će se dogoditi kada se propusti u pojedinim barijerama poklope tako da se aktivnost najmanje jednog aktera odvije na način da probije dovoljan broj postavljenih sigurnosnih barijera i izazove nesreću (slika 11).

Na slici broj 11 prikazane su sigurnosne barijere kod kojih je tijekom istrage utvrđeno da je postojao propust koji je doveo do ove ozbiljne nesreće.

ad A) Vozač teretnog vozila je prvi puta koristio predmetni ŽCP, pa s obzirom na prometnu signalizaciju nije imao saznanja koliko pažljivo se mora uvjeriti da je prijelaz preko pruge na predmetnom ŽCP-u siguran (poglavlje 7.2).

ad B) Prometni znaci koji su trebali obilježavati ŽCP i obavještavati vozača o nailasku na ŽCP su bili srušeni i nalazili su se pokraj ceste. Prometni znaci prije ŽCP-a su bili kontradiktorni (potencijalno zbunjujući za vozača – zabrana prometa za cestovna motorna vozila i nalazak na ŽCP) i nepotpuni (poglavlje 7.8). Općina Žminj ne postavlja i ne održava potpunu propisanu cestovnu signalizaciju na cestama ispred ŽCP-a.

ad C) Predmetni ŽCP je trebao biti osiguran prometnim znacima i trokutom preglednosti. Očevidom na mjestu događaja utvrđeno je da predmetni ŽCP nije bio osiguran na propisan način (poglavlje 7.8). Općina Žminj ne osigurava propisanu preglednost preglednosti sa ceste na prugu (poglavlje 7.10 i 7.7.6).

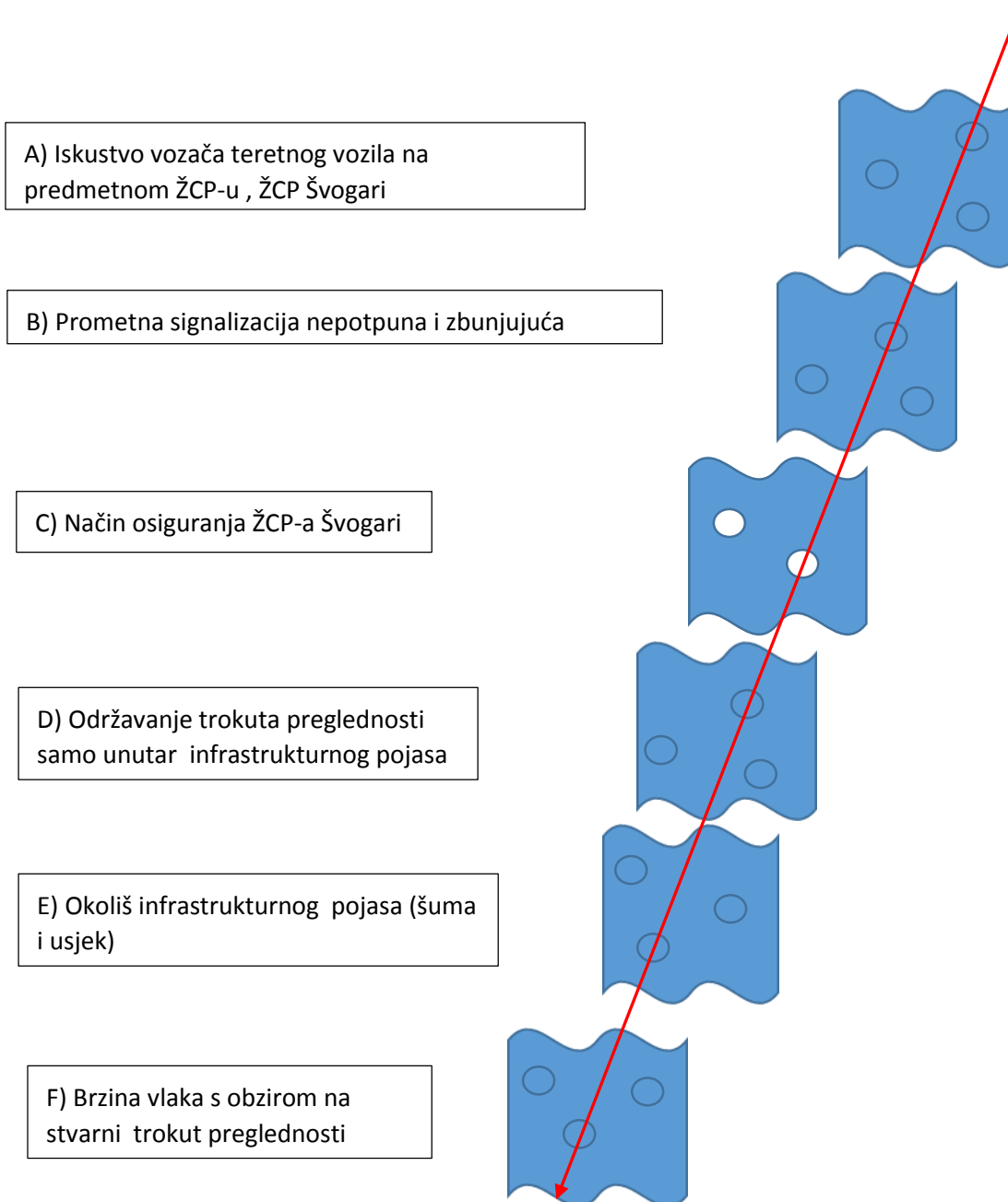
ad D) Razlog zašto nije bio osiguran trokut preglednosti je što vlasnici zemljišta pored infrastrukturnog pojasa nisu održavali trokut preglednosti na propisan način (poglavlje 7.9). Općina Žminj ne kontrolira postojeći trokut preglednosti sa ceste na prugu i ne vodi evidenciju po postojećoj preglednosti (poglavlje 7.10 i 7.7.6)

ad E) Dionica pruge između kolodvora Kanfanar i Sveti Petar u Šumi prolazi mjestimično kroz šumu i usjeke. Mjerenja su pokazala da jačina zvuka u šumskom predjelu od izvora opada za 1dB za svaki prijeđeni metar.



Stoga davanje zvučnog signala „pazi“ na navedenom dijelu pruge nije učinkovita mjera upozoravanja korisnika ŽCP-a Švogari jer raslinje oko pruge priguši zvuk sirene željezničkog vozila tako da do mjere da ga korisnik ŽCP-a ne mora čuti (poglavlje 7.2 i 7.3).

ad)F Na navedenoj dionici pruge je propisana brzina vlaka veća u odnosu na brzinu vlaka koja bi trebala proizlaziti iz stvarnih dimenzija trokuta preglednosti na ŽCP-u Švogari (poglavlje 7.3.2).



Slika 11 Analiza sigurnosnih barijera (Izvor AIN)

8.3. Zaključci

Izravni uzrok ove nesreće je nailazak teretnog vozila na neobilježeni ŽCP kada je na isti dolazio vlak broj 4710 (poglavlje 7.8.).

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći: nepostojanje dijela prometne signalizacije na ŽCP-u (poglavlje 7.8), zbunjujuća i nepotpuna prometna signalizacija prema ŽCP-u (poglavlje 7.8), pasivno osiguranje ŽCP-a je bilo neadekvatno jer na ŽCP-u trokut preglednosti nije imao potrebne dimenzije (7.9).

Organizacijski čimbenici: Upravitelj cestovne infrastrukture nema uspostavio sustav kontrole trokuta preglednosti izvan infrastrukturnog željezničkog pojasa kao je propisano Odlukom o nerazvrstanim cestama Općine Žminj u duhu čl. 14 Odluke (poglavlje 7.7.6.). Upravitelj infrastrukture osim obavještanja upravitelja cestovne infrastrukture, nema predviđene mjere za povećanje razine sigurnosti u slučaju kada trokut preglednosti nije zadovoljen (7.10).

9. PODUZETE MJERE

Općina Žminj postavila je nakon nesreće prometne znakove koji obilježavaju ŽCP.

Upravitelj infrastrukture je napravio pregled i mjerenje trokuta preglednosti te je utvrđeno da na istarskim prugama postoji 62 ŽCP-a preko nerazvrstanih cesta, od kojih na 52 nije zadovoljen trokut preglednosti zbog toga što jedinice lokalne samouprave ne održavaju dijelove trokuta preglednosti koji je pod njihovom ingerencijom. U tijeku su pregovori s predstavnicima lokalne uprave glede ukidanja ili svođenja pojedinih prijelaza na nerazvrstanim cestama. Obavljen je inspekcijski nadzor pruge, te je temeljem nalaza inspekcije na tri prijelaza smanjena brzina vlakova. Dana 08.04.2016. u 10:30 sati uvedene su lagane vožnje željezničkih vozila na pruzi R 101 D.g. – Buzet – Pula prema postojećoj preglednosti sa ceste na prugu za cestovna vozila duljine 6,0 m na ŽCP - ima u km 86+149 i 88+591 i PP u km 86+476 u smjeru porasta stacionaže pruge:

- ŽCP u km 86+149 V=55 km/h. U smjeru pada stacionaže pruge:
- - ŽCP u km 88+591 v=50 km/h, -
- PP u km 86+476 v=30 km.

Dana 14. listopada 2015. godine stupio je na snagu **Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 111/15).**

Osiguravanje propisane preglednosti s ceste i pješačke staze na željezničku prugu

Članak 22.

Na području željezničko-cestovnih prijelaza i pješačkih prijelaza preko pruge bez uređaja za osiguravanje prijelaza, propisanu preglednost s ceste odnosno pješačke staze na željezničku prugu dužna je osigurati pravna osoba koja održava cestu odnosno pješačku stazu.

Postupak u slučaju kada nije moguće ostvariti propisanu preglednost Članak 23.

Željezničko-cestovni prijelazi i pješački prijelazi preko pruge bez uređaja za osiguravanje prijelaza, na kojima nije moguće ostvariti propisanu preglednost s ceste odnosno pješačke staze na željezničku prugu za dopuštenu infrastrukturnu brzinu na željezničkoj pruzi, moraju se osigurati uređajima za osiguravanje prijelaza, ili ukinuti svođenjem na drugi prijelaz, ili ukinuti izvedbom križanja izvan razine. (2) Privremeno, do rješavanja u skladu sa stavkom 1. ovoga članka, na takvim prijelazima mora se uvesti ograničena brzina vlakova s obzirom na stvarnu preglednost s ceste odnosno pješačke staze na željezničku prugu, koja je jednaka ili manja od dopuštene brzine na tom dijelu željezničke pruge.

Upravitelj infrastrukture uputio je dana 04. travnja 2016. Općini Žminj dopis u kojem traži od Općine da na prijelaze Prkačini i Barbinka žurno postavi prometne znakove B 26 za zabranu prometovanja cestovnim vozilima preko željezničke pruge koja prekoračuju duljinu 6,0 m, jer ne postoji preglednost sa ceste na prugu za veću duljinu cestovnih vozila.

10. DODATNA ZAPAZANJA

Prema dostupnim literaturnim podacima jačina zvuka u šumskom predjelu se od izvora smanjuje za oko 1dB za svaki metar udaljenosti. Stoga davanje zvučnog signala „ pazi“ u takvim okolnostima ima vrlo ograničeni učinak na sigurnost korisnika ŽCP-a i PP-a, ako je signalni znak dat na udaljenostima većim od 300m.

Općina Žminj trebala bi razmotriti postavljanje znaka o ograničenju duljine cestovnih vozila koja smiju prijeći preko ŽCP-a Švogari, znakovi izričitih naredbi B26. Ovo stoga što duljina cestovnih vozila koja smiju prijeći preko ŽCP-a direktno utječe na veličinu potrebnoga trokuta preglednosti.

11. SIGURNOSNE PREPORUKE

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu temeljem provedenog istraživanja ove ozbiljne nesreće u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Agenciji za sigurnost željezničkog prometa slijedeće sigurnosne preporuke:

SP 6/16: Upravitelj infrastrukture trebao bi na svim prugama uspostaviti sustav kontrole trokuta preglednosti sukladno Pravilniku o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 111/15) (poglavlja 7.9 i 9).

SP 7/16 Prijelazima osiguranim prometnim znacima (pasivno osiguranim ŽCP-ima) na kojima nije zadovoljen trokut preglednosti prilagoditi brzinu vlaka stvarnom stanju na terenu (raspoloživom trokutu preglednosti – poglavlja 7.9. i 8.2).

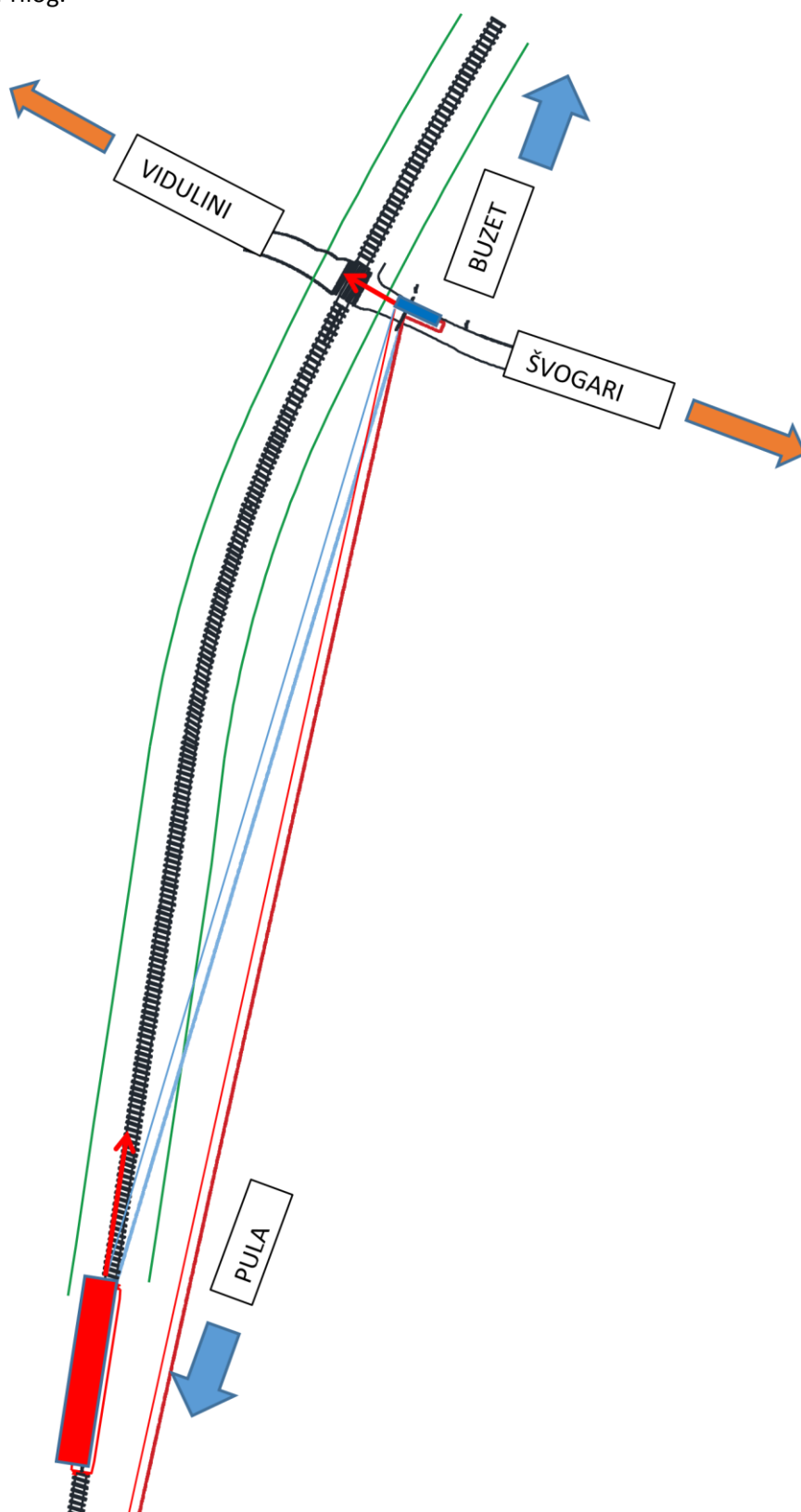
SP 8/16 ŽCP Švogari opremiti aktivnom zaštitom (poglavlje 9).

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Općini Žminj slijedeću sigurnosnu preporuku:

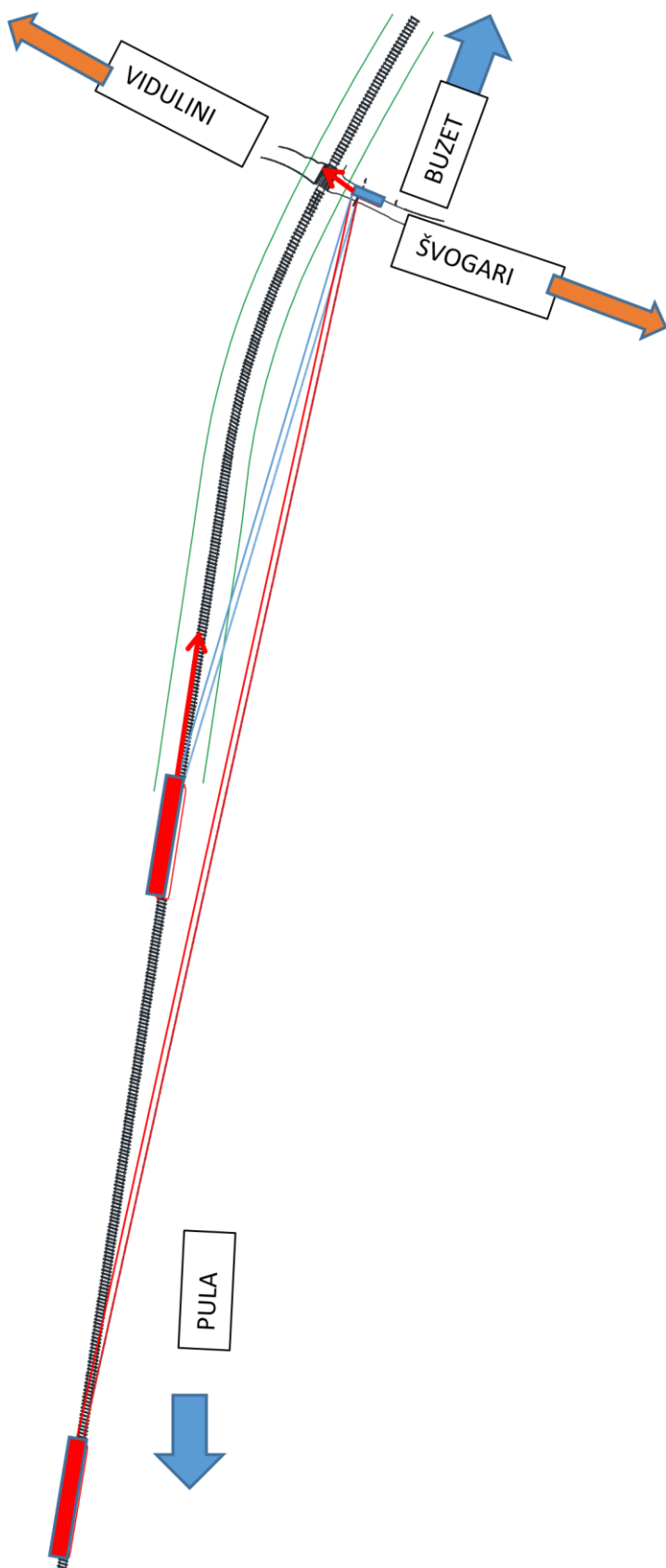
SP 9/16 Općina Žminj treba prometnicu prema ŽCP-u Švogari opremiti propisanom prometnom signalizacijom (poglavlje 7.7.4).

SP 10/16 Općina Žminj trebala bi uspostaviti sustav kontrole trokuta preglednosti i koordinirati isti s Upraviteljem infrastrukture, te napraviti plan održavanja trokuta preglednosti koji je pod ingerencijom Općine (poglavlja 7.7.1, 7.7.4. i 7.7.6).

Prilog:



Slika 12. Stvarno utvrđena veličina trokuta preglednosti prema Kanfanaru (plava crta)



Slika 13: Potrebna veličina trokuta preglednosti na ŽCP Švogari prema Pravilniku (crvena crta).