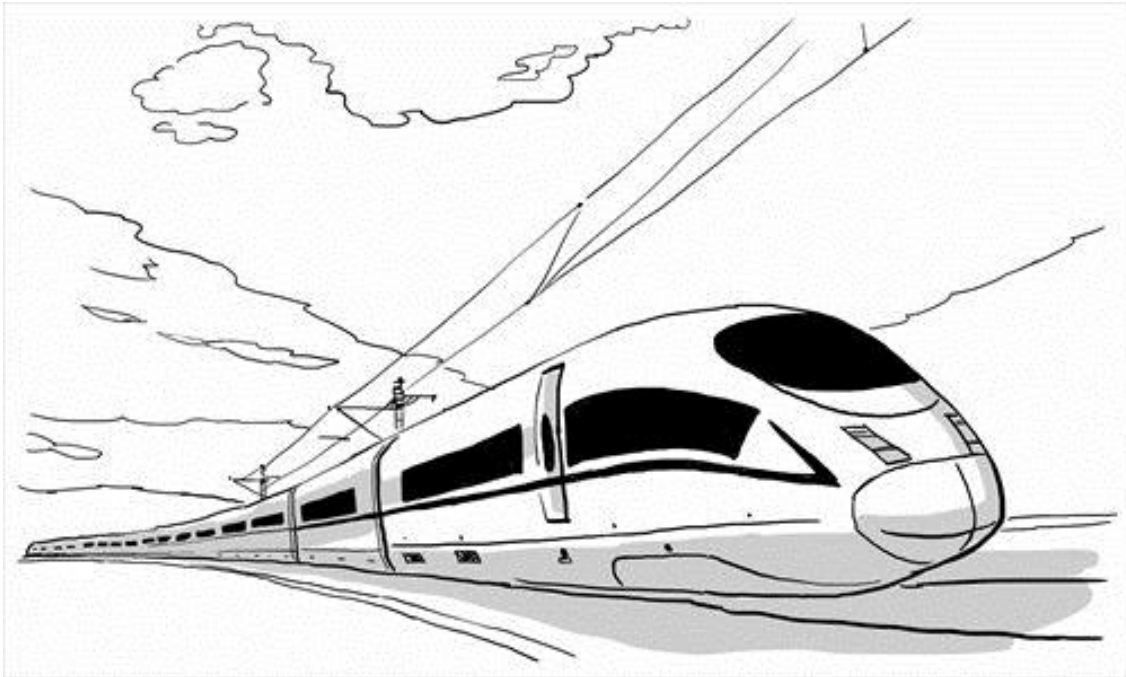




REPUBLIKA HRVATSKA

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

KLASA: 341-09/14-02/36
URBROJ: 699-06/3-15-57
Zagreb, 07. travnja 2015.



KONAČNO IZVJEŠĆE

Sudar teretnog vozila s vlakom na ŽCP u Krapini, 18. rujna 2014.



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 broj 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), te na temelju članka 23. Direktive 2004/49/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća (Direktiva 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.



Predgovor

AIN je osnovan Zakonom o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (Narodne novine broj 54/13) kao pravna osoba s javnim ovlastima. Osnivač Agencije je Republika Hrvatska, a osnivačka prava obavlja Vlada Republike Hrvatske.

Na način obavljanja poslova AIN-a 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-a 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 (NN 82/13) i Direktive 2004/49/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća (Direktiva 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.

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 dovesti u pitanje utvrđivanje krivnje ili odgovornosti pojedinaca.

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



Sadržaj

1. SAŽETAK	6
1.1. SIGURNOSNE PREPORUKE	6
2. SUMMARY	7
2.1. SAFETY RECOMMENDATIONS:.....	7
3. ODLUKA O POKRETANJU ISTRAŽIVANJA	8
4. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA	8
5. IZVORI PODATAKA	8
6. PODACI O DOGAĐAJU.....	8
6.1. OPIS DOGAĐAJA	8
6.2. MJESTO NESREĆE.....	9
6.3. POZADINA DOGAĐAJA.....	12
6.3.1. <i>Strane i sudionici nesreće</i>	12
6.3.2. <i>Vlakovi i njihov sastav</i>	12
6.3.3. <i>Teretno motorno vozilo</i>	12
6.3.4. <i>Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava</i>	13
6.3.5. <i>Komunikacijska sredstva</i>	14
6.3.6. <i>Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja</i>	14
6.3.7. <i>Pokretanje plana za slučaj opasnosti javnih spasilačkih službi, policije i zdravstvenih službi i s njim povezan slijed događanja</i>	15
6.4. SMRTRNO STRADALI, OZLIJEĐENI I MATERIJALNA ŠTETA	15
6.4.1. <i>Smrtno stradali i ozlijeđeni</i>	15
6.4.2. <i>Teret, prtljaga i druga imovina</i>	15
6.4.3. <i>Vozila, infrastruktura i okolina</i>	15
6.5. VANJSKE OKOLNOSTI	15
6.6. SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU	15
7. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU	15
7.1. SAŽETAK IZJAVA SVJEDOKA.....	15
7.2. OČEVID	16
7.3. NAČIN RADA ŽELJEZNIČKIH VOZILA I TEHNIČKE OPREME.....	17
7.4. DOKUMENTACIJA O NAČINU RADA.....	17
7.5. SUČELJE ČOVJEK-STROJ-ORGANIZACIJA	17
7.6. PRETHODNI SLIČNI DOGAĐAJI	17
7.7. PRAVILA I PROPISI	18
7.8. ŽELJEZNIČKO-CESTOVNI PRIJELAZ	18
8. OČITOVANJA NA NACRT KONAČNOG IZVJEŠĆA.....	18
8.1. OČITOVANJA SLUŽBE INSPEKCIJE CESTA	19
8.2. OČITOVANJA POSTAJE PROMETNE POLICIJE	19
8.3. OČITOVANJE TVRTKE HRVATSKE CESTE D.O.O.	19
9. ANALIZE I ZAKLJUČCI.....	19
9.1. ZAVRŠNI PRIKAZ SLIJEDA DOGAĐAJA.....	19



9.2.	ANALIZA ČINJENICA S CILJEM PRIJEDLOGA ZAKLJUČAKA O UZROCIMA DOGAĐAJA	20
9.3.	ZAKLJUČCI	21
10.	SIGURNOSNE PREPORUKE	23



1. SAŽETAK

Dana 18.9.2014. godine u 13:15 sati, na pruzi R-106 Zabok-Đurmanec-Državna granica, na željezničko cestovnom prijelazu u centru grada Krapine (osiguranom prometnim znacima i svjetlosnom i zvučnom signalizacijom), koji se nalazi u km 016+730 pruge, došlo je do naleta putničkog vlaka broj 3123 na teretno motorno vozilo koje je prevozilo opasan teret (dušičnu i fosfornu kiselinu, natrijev hidroksid i deterdženti).

U nesreći su ozlijeđeni vozač teretnog motornog vozila, strojovođa i kondukter vlaka, također nastala je i veća materijalna šteta na vlaku i na teretnom motornom vozilu. Nitko od putnika nije ozlijeđen. Iz teretnog vozila se na prometnicu izlila manja količina opasnih tvari prevoženih vozilom.

Mjesto nesreće je osigurano od strane hitnih službi, te sanirano od strane tvrtke specijalizirane za sigurno uklanjanje opasnih tvari.

Izravni uzrok ove nesreće je prolazak teretnog motornog vozila preko željezničko-cestovnog prijelaza (ŽCP) za vrijeme aktivnosti uređaja za signaliziranje prolaska vlaka na ŽCP.

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći su:

- Zbunjujuća i komplicirana prometna signalizacija na samom ŽCP-u,
- Specifična konfiguracija terena i ceste na ŽCP-u koja je mogla odvući pažnju vozača cestovnog motornog vozila sa svjetlosne signalizacije koja je označavala nailazak vlaka na ŽCP
- Loša preglednost ŽCP-a strojovođi koji upravlja vlakom iz pravca Đurmanca.

1.1. Sigurnosne preporuke

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu je zbog prethodnih prometnih nesreća i primijećenog potencijalno ponavljanja sličnih događaja, te s ciljem poboljšanja sigurnosti na predmetnom željezničko-cestovnom prijelazu izdala je tri sigurnosne preporuke upućene Hrvatskim cestama i Odjelu za promet i komunalnu infrastrukturu Krapinsko-zagorske županije te dvije sigurnosne preporuke upućene upravitelju željezničke infrastrukture tvrtki HŽ Infrastruktura:

SP 1/14 Hrvatske ceste trebale bi izmjestiti prometni znak koji vozače obavještava o nailasku na križanje, kao bi korisnicima ŽCP-a bili vidljivi i sigurnosno-signalni uređaj i znakovi koji označavaju ŽCP.

SP 2/14 HŽ Infrastruktura i Hrvatske ceste trebale bi preprogramirati i uskladiti uređaje za davanje svjetlosnih znakova na predmetnom križanju na način da u trenutku uključanja signala koji najavljuje prolazak vlaka na uređaju za davanje svjetlosnih znakova bude uključeno žuto trepćuće svjetlo.

SP 3/14 Odsjek za promet i komunalnu infrastrukturu Krapinsko-zagorske županije i Hrvatske ceste trebali bi odrediti maksimalnu duljinu vozila koja smiju prolaziti predmetnim križanjem, jer je evidentno da vozila duljine 14m i više ne mogu u jednom prolazu preći preko ŽCP-a i skrenuti desno iz Bregovite u ulicu Ivana Rendića.

SP 1/15 HŽ Infrastruktura bi trebala na predmetni željezničko-cestovni prijelaz ugraditi automatski uređaj za zatvaranje prometa (polubranici).

2. SUMMARY

At approximately 13:15 hours on Thursday, 18th September 2014, on the level crossing secured by light and sound signal signs in the center of the city of Krapina, on line number R106 in km 016+730, a truck carrying dangerous goods (different types of acids) was hit by incoming commuter train No 3123.

Truck driver, train driver and train conductor were injured in this accident. None of four passengers on the train were injured.

Train and truck both sustained considerable damage as the result of the collision, and the dangerous matter spilled from the truck cargo hold on the road, causing health and environmental risk in a few dozen meters around the accident site.

Endangered area was secured by city fire squad, and was cleaned by special cleaning company.

The *Immediate cause* of this accident was passing of the truck over the level crossing while the signals on the level crossing were active, signaling incoming train.

Contributory Factors are:

- Confusing and complicated traffic signalization on the level crossing which confused driver of the truck, who was not local and was not familiar with complicated traffic signals combinations on this level crossing,
- As well as complex designee cross yard near the lever crossing and traffic situation on level crossing moments before this accident,
- Poor visibility of the level crossing to a train driver from direction Djurmanec.

2.1. Safety recommendations:

As a result of this investigation, the Air, Maritime and Railway Accidents Investigation Agency (AIA) have issued four safety recommendations:

SP1/14 Hrvatske ceste d.o.o. (Croatian Roads Ltd., The Road infrastructure manager) should displace traffic signs which informs road vehicle drivers they are approaching level crossing in such order, that the level crossing light signals should be visible to drivers

SP2/14 Infrastructure manager (HŽ Infrastrukutra) and Hrvatske ceste d.o.o. (Croatian Roads Ltd.) should reprogram traffic lights (semaphore) at the pedestrian road crossing in close vicinity of this level crossing in such order that it shows flashing yellow light when the railway level crossing signal is active

SP3/14 Odsjek za promet i komunalnu infrastrukturu Krapinsko-zagorske županije (Local road infrastructure manager.) and Hrvatske ceste should determine the maximum length of road vehicles that shall not pass this level crossing, because of the evident fact that road vehicles with length over 14 m cannot pass this level crossing in one instance, because of special configuration of the road and level crossing.

SP1/15 Infrastructure manager, HŽ Infrasturkutra ltd, should install automatic half-bailers on this level crossing.

3. ODLUKA O POKRETANJU ISTRAŽIVANJA

AIN je dojavu o nesreći na ŽCP-u u Krapini zaprimio putem telefona i naknadno putem elektronske pošte od strane glavnog dispečera Upravitelja infrastrukture. Temeljem prikupljenih informacija odlučeno je da će istražitelji AIN-a izaći na mjesto događaja. Nakon obavljenog očevida Glavni istražitelj željezničkih nesreća je donio odluku o pokretanju istraživanja. Odluka o pokretanju istraživanja predmetne nesreće donesena je na temelju Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine broj:82/13), članka 110, stavka 2 i Direktive 2004/49/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća (Direktiva o sigurnosti željeznice).

4. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

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

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

5. IZVORI PODATAKA

- Očevid istražitelja AIN-a,
- Razgovor s vozačem teretnog motornog vozila,
- Informacije od vlasnika teretnog motornog vozila,
- Očevid Postaje prometne policije Krapina i obavijesni razgovori s učesnicima i svjedocima
- Informacije dobivene od Upravitelja infrastrukture i željezničkog prijevoznika,
- Zakoni i propisi koji se odnose na ovaj događaj,
- Očitovanja na prvo izdanje nacрта konačnog izvješća.

6. PODACI O DOGAĐAJU

6.1. Opis događaja

Dana 18.9.2014. godine u 13:15 sati, na pruzi R-106 Zabok-Đurmanec-Državna granica, na željezničko cestovnom prijelazu (ŽCP) u centru grada Krapine, došlo je do naleta putničkog vlaka na teretno motorno vozilo koje je prevozilo opasan teret. ŽCP je smješten na križanju Bregovite ulice i Ulice Ivana Rendića, u km pruge 016+730, a osiguran je prometnim znacima te svjetlosnim i zvučnim signalima za prolazak vlaka. Promet na križanju Bregovite i ulice Ivana Rendića upravljan je semaforima. Teretno motorno vozilo prevozilo je dušičnu i fosfornu kiselinu, natrijev hidroksid i deterdžente.

Nalet se dogodio kada je teretno motorno vozilo prelazilo preko pruge dok je bio aktiviran signal za dolazak vlaka, a na semaforu pokraj ŽCP-a je bio upaljen signal za zabranu skretanja preko pruge (crvena strelica kao dodatno svjetlo na semaforu). Vlak je dolazio iz pravca Đurmanca prema kolodvoru Krapina, a teretno motorno vozilo je skretalo ulijevo na ŽCP iz ulice Ivana Rendića u Bregovitu, tako da je došlo do udara vlaka u desnu bočnu stranu teretnog motornog vozila.

Neposredno prije samog sudara, pozornost vozača kamiona je bila usmjerena na kompleksnu prometnu situaciju na samom križanju (mimoilaženje s autobusom iz smjera Bregovite ulice).

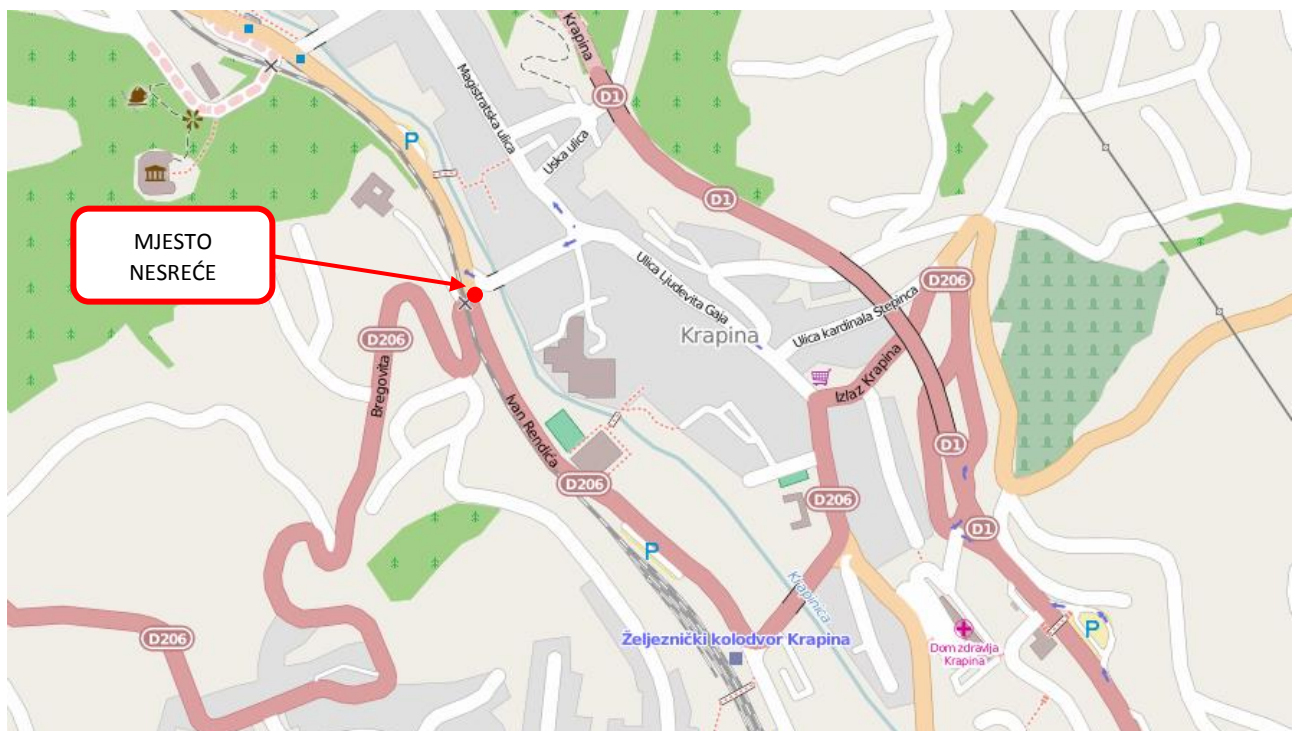
Usljed sudara na vlaku i teretnom motornom vozilu (kamionu) je nastala znatna materijalna šteta. Strojovođa i konduker vlaka te vozač teretnog motornog vozila su bili ozlijeđeni, dok nitko od putnika u vlaku nije bio ozlijeđen.

Od siline udara došlo je do oštećenja teretnog prostora kamiona, te ambalaže u kojoj je prevožen opasan teret, stoga se određenih količina prevoženih opasnih tekućina razlila na cestu.

Na mjesto događaja izašli su istražitelji Odjela za istrage željezničkih nesreća AIN-a koji su obavili očevid te djelatnici policije koji su također obavili policijski očevid, Javna vatrogasna postaja Krapina koja je sanirala i zaštitila mjesto događaja, djelatnici tvrtke specijalizirane za zbrinjavanje opasnog otpada te inspektor zaštite okoliša. Djelatnici hitne medicinske pomoći su zbrinuli ozlijeđenog vozača teretnog motornog vozila i odveli ga u Opću bolnicu Zabok na daljnju medicinsku obradu. Na mjesto događaja su izašli i djelatnici HŽ Infrastrukture.

6.2. Mjesto nesreće

Nesreća se je dogodila na željezničko cestovnom prijelazu u centru grada Krapine, koji se nalazi na 016+750 km regionalne pruge R106 Zabok-Đurmanec-Državna granica. Predmetni ŽCP je ujedno i križanje ulica Ivana Rendića, Bregovite ulice (državna cesta D 206) i Celjske ulice (slika 1).



Slika 1 Karta mjesta nesreće (izvor slike: OpenStreetMap.org)



Slika 2 Karta mjesta nesreće (izvor slike: OpenStreetMap.org)



Slika 3 Vlak zaustavljen na mjestu nesreće (izvor slike: PPrP Krapina)



Slika 4 Zaustavni položaj teretnog vozila i vlaka (izvor slike PPrp Krapina)



Slika 5 Teretno vozilo na mjestu nesreće (izvor slike: PPrp Krapina)



Slika 6 Smjer kretanja teretnoga vozila (izvor slike AIN)

6.3. Pozadina događaja

6.3.1. Strane i sudionici nesreće

U nesreći su sudjelovali djelatnici i željeznička vozila tvrtke (željezničkog prijevoznika) HŽ Putnički prijevoz d.o.o., a pruga na kojoj se je dogodila nesreća je pod operaterstvom upravitelja infrastrukture HŽ Infrastruktura d.o.o. Teretno motorno vozilo koje je sudjelovalo u nesreći je u vlasništvu tvrtke Saponia d.d., a vozač je zaposlenik iste tvrtke. Cestovna prometnica na kojoj se nalazi predmetni željezničko-cestovni prijelaz je pod dijelom upraviteljstvom Hrvatskih cesta d.o.o. (Bregovita i ulica Ivana Rendića), a dijelom pod upraviteljstvom Županijske uprave za ceste (Celjska).

Osobe koje su sudjelovale u nesreći:

- Strojovođa vlaka
- Vozač teretnog motornog vozila

6.3.2. Vlakovi i njihov sastav

U ovoj nesreći sudjelovao je dizel motorni vlak serije HŽ 7121 003 sastavljen od jedne garniture (dva vozila). Na vlaku je bio ugrađen uređaj za zapisivanje parametara vožnje (tahograf).

6.3.3. Teretno motorno vozilo

Teretno motorno vozilo koje je sudjelovalo u nesreći je marke IVECO, model EUROcargo C 155175, 15,24, nosivosti 8.450 kg, ukupne duljine 8.700 mm, širine 2.500 mm, visine 2.800 mm, godina proizvodnje 2006. Teretni prostor predmetnoga vozila je sanduk prekriven ceradom, a na stražnjoj strani teretnog prostora nalazi se hidraulična platforma.

U teretnom prostoru vozila su se nalazili plastični baloni (posude) napunjeni dušičnom i folnom kiselinom te natrijevim hidroksidom (lužinom), te veće količine deterdženta za rublje marke „Faks“.

Predmetno teretno vozilo je imalo važeću prometnu dozvolu i bilo je osigurano policom obaveznog osiguranja.

6.3.4. Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava

Pruga R 106 je pruga od značaja za regionalni promet Zabok-Krapina-Đurmanec-Rogatec (Republika Slovenija). Na toj pruži promet se regulira u kolodvorskim razmacima. Predmetnom prugom krajem 2014. godine uspostavljen je i međunarodni željeznički promet na relaciji Krapina – Celje (Republika Slovenija).

Predmetni ŽCP je označen prometnim znacima i zaštićen je svjetlosno-zvučnom signalizacijom kojom se korisnike ŽCP-a upozorava na nadolazak vlaka, tj. radi se o ŽCP-u koji ima aktivno osiguranje pomoću električnih uređaja. Signalizacija ŽCP-a je u zavisnosti sa signalno sigurnosnim uređajem (SS uređaj) u kolodvoru Krapina. Iz pravca Krapine prema Đurmancu, u ulici Ivana Rendića, prometni znak koji označava ŽCP-u nalazi s desne strane ulice (Andrijin križ i trokut sa svjetlosnom i zvučnom signalizacijom) prije ŽCP-a (slika 8). Jednako tako ŽCP je označen i sa strane Celjske ulice (slika 10).

U Bregovitoj ulici (s obje strane križanja) predmetni ŽCP je označen prometnim znacima i zaštićen je svjetlosnim i zvučnim signalima (slike 6 i 11).

Na križanje ulica Ivana Rendića i Bregovite (iz pravca Krapina-Đurmanec) postavljena su dva uređaja za davanje svjetlosnih znakova za upravljanje prometom – semafor. Jedan uređaj je smješten ispred križanja s desne strane, a drugi iza križanja s lijeve strane ulice (slika 8). Uređaj se sastoji od tri svjetlosna znaka poredana vertikalno (crveni, žuti i zeleni) i dodatne strelice crvene boje smještene pored svjetlosnog znaka zelene boje.

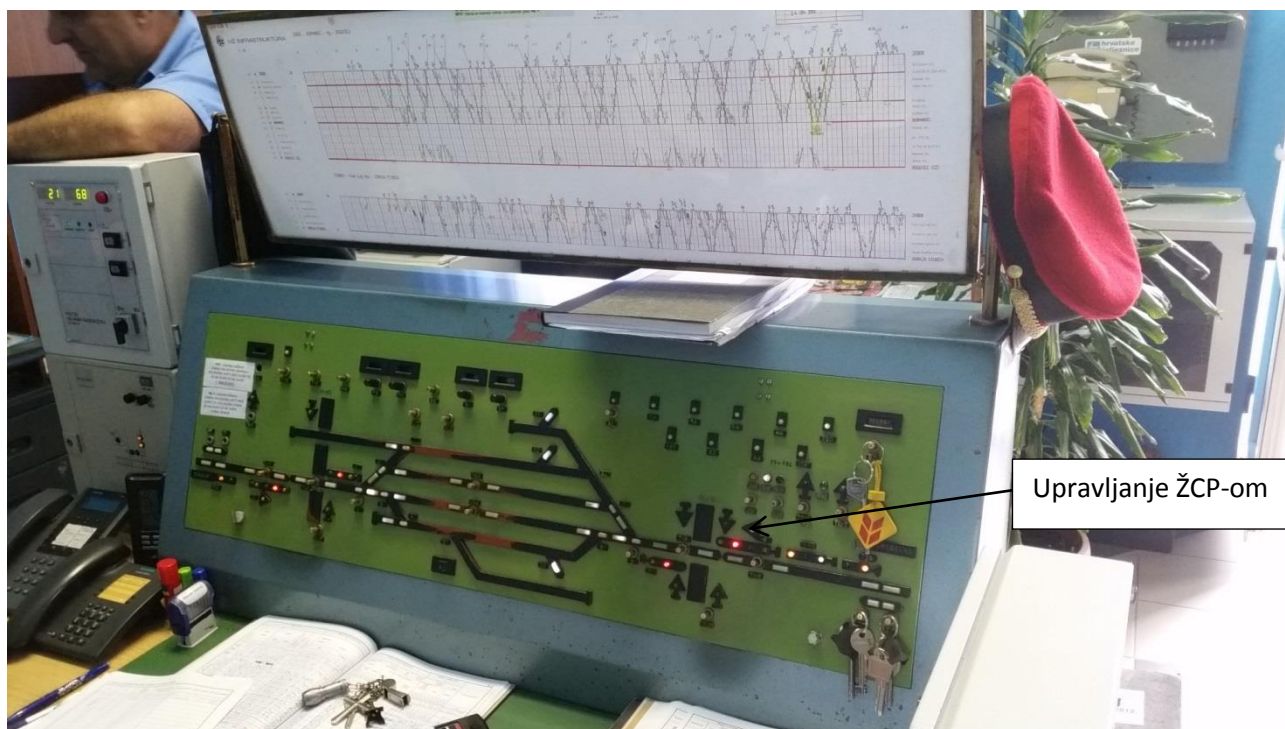
Na križanje ulica Celjske i Bregovite (iz pravca Đurmanec-Krapina) postavljena su dva uređaja za davanje svjetlosnih znakova za upravljanje prometom – semafor. Jedan uređaj je smješten ispred križanja sa desne strane, a drugi iza križanja s lijeve strane ulice (slike 10 i 11). Uređaj se sastoji od tri svjetlosna znaka poredana vertikalno (crveni, žuti i zeleni) i dodatne strelice crvene boje smještene pored svjetlosnog znaka zelene boje.

Uređaj za upravljanje sigurnosnim uređajima ŽCP-a je marke HŽ Posit, model SS 74. Radi se o relejnom uređaju koji nema memoriju za bilježenje ciklusa rada uređaja. Uređaj za postavljanje puta vlaka je u potpunosti zavisnosti s uređajem za upravljanje ŽCP-om.

Upravljanje zvučnim i svjetlosnim signalima ŽCP-a obavlja se iz prometnog ureda smještenog na kolodvoru Krapina. Postavljanjem puta vožnje vlaku za ulaz u kolodvor ili izlaz iz kolodvora prometnik uključuje svjetlosne i zvučne signale na ŽCP-u, a time se na semaforu uključuje dopunsko svjetlo za skretanje iz Rendićeve i Celjske u Bregovitu ulicu. Prometnik vlakova iz svog ureda ne vidi predmetni ŽCP, pa nema uvid u stanje cestovnog prometa preko ŽCP-a u trenutku kada je postavio put za vožnju vlaka.

Ulice Ivana Rendića i Celjska su u duljini od cca 550 m izvedene u S zavoju (slika 1 izvješća). Otprilike na sredini zavoja nalazi se križanje s Bregovitom ulicom, gdje je smješten predmetni ŽCP. Sa zapadne strane Rendićeve i Celjske nalazi se jednokolosiječna željeznička pruga. Neposredno uz prugu, sa zapadne strane, nalazi se usjek. Zbog zavoja i usjeka vozačima je preglednost pruge, odnosno mogućnost pravovremenog uočavanja vlaka sa pozicije ŽCP-a je smanjena.

Na križanju iz pravca Krapine prema Đurmancu nalaze se po jedna traka za odvijanje cestovnog prometa u oba smjera (slika 7 izvješća), dok iz pravca Đurmanca prema Krapini na križanju postoji dodatna traka za vozila koja u križanju skreću desno (slike 8, 9 i 10 izvješća).



Slika 7 Upravljački panel (Izvor AIN)

6.3.5. Komunikacijska sredstva

Tijekom provođenja istraživanja predmetne nesreće nisu pronađeni nikakvi čimbenici vezani uz komunikacijska sredstva koji bi doprinijeli ovoj nesreći.

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

Nije bilo radova u blizini koji bi utjecali na nesreću.



Slika 8 Križanje Rendiceve i Bregovite (izvor PPrP Krapina).

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

Prometnik vlakova u Kolodvoru Krapina telefonskim je putem izvijestio Centar 112 o nesreći. Odmah po dojavi na mjesto događaja su izišli djelatnici policije i Javne vatrogasne postrojbe Krapina koja je osigurala mjesto nesreće zbog opasnosti za ljude, te inspektor zaštite okoliša i prirode, vodopravni inspektor, inspektor cestovnog prometa, predstavnik županijske sanitarne inspekcije, ophodar županijskih cesta, predstavnik lokalnog komunalnog poduzeća, te šef željezničkog kolodvora Krapina. Obavljena je evakuacija ljudi iz zgrade koja je bila najizloženija djelovanje opasnih tvari koje su se izlile iz teretnog vozila. Radi zbrinjavanja opasnog tereta na mjesto događaja došli su i djelatnici specijalizirane tvrtke za industrijska čišćenja i gospodarenje otpadom. Također izašla je ekipa hitne medicinske pomoći. Zbog brze intervencije navedenih službi opasnosti za zdravlje ljudi i od zagađenja okoliša nije bilo.

6.4. Smrtno stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta

6.4.1. Smrtno stradali i ozlijeđeni

U ovoj nesreći nije bilo smrtno stradalih osoba.

Vozač teretnog motornog vozila, strojovođa vlaka i konduker vlaka su lakše ozlijeđeni.

Nitko od četiri putnika iz vlaka nije ozlijeđen.

6.4.2. Teret, prtljaga i druga imovina

Teretno vozilo je prevozilo dušičnu i fosfornu kiselinu, natrijev hidroksid i deterdžente za pranje rublja. Teret se je zbog udarca djelomično razlio na cestu i prugu.

6.4.3. Vozila, infrastruktura i okolina

Na vlaku je nastala veća materijalna šteta. Oštećena je prednja lijeva stijena vlaka, uništena su oba vjetrobranska stakla i prednja svjetla, te je oštećen uređaj za spajanje vlaka. Na teretnom motornom vozilu od siline udara nastala su oštećenja na desnoj strani teretnog prostora. U teretnom prostoru teretnog motornog vozila oštećeni su spremnici iz kojih je istekla određena količina dušične i fosforne kiseline, te natrijevog hidroksida na prugu i na cestu. Na željezničkoj i cestovnoj infrastrukturi je nastala manja materijalna šteta.

Željezničko vozilo je prije nesreće bilo u ispravnom stanju.

6.5. Vanjske okolnosti

Vremenske prilike na mjestu i za vrijeme događaja bile su povoljne za odvijanje prometa, vanjska temperatura je iznosila 22°C, a vidljivost je bila dobra.

6.6. Sustav upravljanja sigurnošću

Sukladno sustavu upravljanja sigurnošću tvrtka HŽ infrastruktura oformila je istražno povjerenstvo koje je provelo istragu predmetnog događaja o čemu su sastavili istražno izvješće ID 3.

7. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU

7.1. Sažetak izjava svjedoka

Strojovođa je izjavio da je izlaskom iz zavoja na predmetnom ŽCP-u primijetio zaustavljeni teretni automobil, te je odmah počeo davati zvučne znakove upozorenja te je kočio, ali nije uspio zaustaviti vlak

zbog čega je došlo do udara prednjeg dijela vlaka u desnu bočnu stranu teretnog automobila, a oko 1-2 m prije udara odskočio je od upravljačkog dijela kabine kojom prilikom je glavom i desnim ramenom udario u dio kabine.

Vozač teretnog motornog vozila je izjavio kako se kretao ulicom Ivana Rendića prema Pregradi. Kada je došao do križanja s Bregovitom ulicom na kojoj je ŽCP, stao je jer je na semaforu bilo upaljeno crveno svjetlo. Nakon što se na semaforu upalilo zeleno svjetlo započeo je skretanje ulijevo preko ŽCP-a. S druge strane pruge, u Bregovitoj ulici, nalazio se autobus „troosovinac“ koji se mimoilazio s drugim vozilom pa je on pomislio da se neće moći mimoići s autobusom na pružnom prijelazu. Pokušao se izmaknuti što više udesno pa je čak u jednom trenutku prešao prugu, ali je autobus i dalje stajao na istom mjestu. Vozač autobusa mu je cijelo vrijeme gestikulirao rukama te je pomislio da mu i dalje smeta, te je stoga krenuo unazad zaustavio se na pruzi. U tom trenutku je došlo do udara. Vozač nije čuo zvučni znak upozorenja vlaka, niti je vidio da dolazi vlak. Vozilo kojim je upravljao je u trenutku nesreće imalo ispravne uređaje za upravljanje i zaustavljanje. Nakon sudara je vozač (vjerojatno zbog šoka) pomaknuo vozilo prema kolodvoru Krapina kako bi „oslobodio“ ŽCP. Vozaču ovo nije bilo prvi puta da koristi predmetni ŽCP na ruti Krapina – Pregrada i obratno.

Konduktar vlaka izjavio je kako se nalazio u prednjem dijelu vlaka i obavljao kontrolu karata, kojom prilikom je čuo da strojovođa daje zvučne znakove upozorenja i tada je došlo do udara prednjeg dijela vlaka, ali nije vidio u što je vlak udario. Nakon što se vlak zaustavio na prijelazu preko ceste vidio je da je vlak udario u teretni automobil koji je bio zaustavljen na ulici sa lijeve strane vlaka.

Očevidac, pješak na parkiralištu u neposrednoj blizini ŽCP-a, izjavio je da su na ŽCP-u bili uključeni svjetlosni i zvučno znakovi upozorenja, te je vidio da teretni automobil prelazi cestu preko pruge u smjeru Petrovskog (Pregrade), dok se je prugom iz smjera Đurmanca u smjeru Krapine kretao vlak.

7.2. Očevid

Dana 18. i 19. rujna 2014. godine istražitelji AIN-a su obavili očevid na mjestu događaja. Pregledom mjesta događaja utvrđeno je da se željezničko vozilo nalazi na kolodvoru Krapina, dok se teretno motorno vozilo nalazi na mjestu zaustavljanja. Mjesto događaja je bilo ograđeno trakom „STOP POLICIJA“, cestovni i željeznički promet su bili obustavljeni do završetka sanacije terena.

Očevidom je utvrđeno da prometnik vlakova iz svog ureda na kolodvoru Krapina ne vidi predmetni ŽCP.

Teretno motorno vozilo se nije nalazilo na mjestu završnog položaja nakon sudara, već je bilo pomaknuto prema željezničkom kolodvoru Krapina za nekoliko desetaka metara. S lijeve strane vozila je bila vidljiva mrlja na prometnici, nastala izlivanjem tekućine iz teretnog prostora vozila.

Pregledom mjesta događaja od strane istražitelja AIN-a utvrđeno je da vozači koji upravljaju cestovnim motornim vozilima Celjskom ulicom iz pravca Đurmanca prema Bregovitoj ulici, prilikom nailaska na ŽCP, zbog prometnog znaka koji vozače obavještava o nailasku na križanje, ne vide na vrijeme semafor i znakove koji označavaju ŽCP (slika 9). Također, vozilo kojem je bio dozvoljen prelazak preko ŽCP-a, a zbog prometne situacije ne može prijeći preko ŽCP-a, može se zateći u situaciji u kojoj tijekom boravka vozila na ŽCP-u prometnik u kolodvoru Krapina dozvoli prolazak vlaku preko istoga. Strojovođa vlaka koji dolazi iz pravca Đurmanca, zbog slabe preglednosti pruge prije ŽCP-a, nema mogućnost na vrijeme uočiti da vozilo stoji na pruzi.

Tijekom pregleda mjesta događaja obavljenoga dana 19.09.2014.godine, nakon što je na predmetnom križanju i ŽCP-u bio ponovno uspostavljen cestovni i željeznički promet, na križanje Bregovite i Rendićeve ulice, naišao je troosovinski autobus (duljine 14,00 m). Autobus se kretao iz pravca Bregovite preko ŽCP-a i pokušao skrenuti desno u Rendićevu. Predmetni autobus, zbog raspoloživog prostora na križanju, nije uspio obaviti navedeno skretanje već je stao na sred ŽCP-a, krenuo unazad preko ŽCP-a i ulijevo, a zatim ponovo stao na ŽCP-u i ponovo krenuo prema naprijed i udesno u Rendićevu ulicu, ovoga puta uspješno.

Istražitelji AIN-a obavili su razgovor s vozačem teretnog motornog vozila i od nadležnih rukovoditelja zatražili informacije i pojašnjenja vezano za upravljanje prometom na predmetnom ŽCP-u.

Od Postaje prometne policije Krapina zatražen je Zapisnik o očevidu i službene zabilješke o obavljenim razgovorima sa svjedocima i učesnicima te fotografije snimljene tijekom očevida. Postaja je traženu dokumentaciju dostavila AIN-u. Pregledom fotografija snimljenih od strane policije utvrđeno je da je mjesto zaustavljanja vlaka nakon sudara bilo neposredno nakon ŽCP-a u pravcu kolodvora Krapina.

Od zajedničkog istražnog povjerenstva zatražena je dokumentacija o obavljenom očevidu mjesta događaja i bilješke o obavljenim razgovorima sa svjedocima i akterima nesreće. Od predsjednika povjerenstva dobivena je sva zatražena dokumentacija.

7.3. Način rada željezničkih vozila i tehničke opreme

Pregled mjesta događaja obavljen je od strane istražitelja AIN-a. Predmetni željezničko cestovni prijelaz je označen prometnim znacima i osiguran svjetlosnim i zvučnim signalima. Svjetlosni i zvučni signali su u zavisnosti sa signalno sigurnosnim uređajem u kolodvoru Krapina. Infrastruktura i željezničko vozilo su bili ispravni.

Ispitivanjem rada predmetnoga semafora i uređaja za davanje zvučnih i svjetlosnih znakova od strane istražitelja AIN-a utvrđeno je da glavnim semaforom upravljaju pješaci, koji ručno zadaju nalog za paljenje crvenog svjetla za vozila, dok se dopunskom strelicom upravlja iz prometnog ureda kolodvora Krapina kada se postavi put za promet vlaka iz kolodvora Krapina ili u kolodvor Krapina. Uređaj za davanje zvučnih i svjetlosnih znakova je u trenutku nesreće bio ispravan. S obzirom da je uređaj za davanje svjetlosnih i zvučnih znakova povezan s ulaznim signalom kojim je bio postavljen put vlaku isti je u trenutku nesreće bio uključen. Prometnik vlakova ne može postaviti put vlaku ako svjetlo i zvuk na ŽCP-u ne rade, jer je uređaj za postavljanje puta u potpunoj zavisnosti sa ŽCP-om. Također, utvrđeno je da su semafori radili ispravno.

7.4. Dokumentacija o načinu rada

Pregledane su evidencije Pe-12 (Prometni dnevnik za međukolodvore), Pe-19 (Izvešće prometnika vlakova o nepravilnostima), Pe-28 (Knjiga fonograma i brzjava), te V-11. Govorni zapisi nisu preslušavani.

7.5. Sučelje čovjek-stroj-organizacija

Radno vrijeme strojovođe bilo je u skladu sa propisima, zdravstveno je bio sposoban, stručno osposobljen, a provedeni alkotest je bio negativan.

Vozač teretnog motornog vozila je imao važeću vozačku dozvolu, a provedenim alkotestiranjem je utvrđeno da nije bio pod utjecajem alkohola.

7.6. Prethodni slični događaji

Ovo je bila četvrta slična nesreća na ovom ŽCP-u zadnje četiri godine. Prije ove nesreće, po jedna se je dogodila u 2010., 2012. i 2013. godini.

7.7. Pravila i propisi

Propisi i pravila koji se odnose na ovu nesreću su: Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine broj 82/13), Zakon o sigurnosti prometa na cestama (Narodne novine broj 67/08) i Pravilnik o unutarnjem redu željezničkog prometa (Narodne novine broj 124/10).

7.8. Željezničko-cestovni prijelaz

Sukladno Zakonu o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine broj 82/13), članak broj 7, željezničko-cestovni prijelaz (*ŽCP*) je mjesto križanja željezničke pruge ili industrijskoga kolosijeka i ceste u istoj razini, koje može uključivati i križanje s pješačkom i biciklističkom stazom ili drugim putovima namijenjenim prolasku ljudi, životinja, vozila ili strojeva.

Sukladno Zakonu o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine broj 82/13), članak broj 7, pješački prijelaz preko pruge (*PP*): je mjesto križanja željezničke pruge ili industrijskoga kolosijeka i pješačke staze, odnosno prometne površine određene za kretanje pješaka u istoj razini, a koji može biti i u sklopu željezničko-cestovnoga prijelaza.

Prednost prolaska na ŽCP-u ili pješačkom prijelazu u odnosu na vozila i druge sudionike ima vlak.

Predmetni željezničko-cestovni prijelaz je prijelaz na kojem se križaju regionalna željeznička pruga R-106 i državne ceste D206, te lokalne i županijske ceste (2098). Pokraj željezničko-cestovnog prijelaza napravljen je prijelaz preko pruge za pješake. Ovo je ujedno i mjesto križanja državne ceste D206 i županijske ceste, te državne ceste D206 i lokalne ceste. ŽCP je izveden tako da su pruga i cesta u istoj razini. U neposrednoj blizini ŽCP-a se nalaze stambeni objekti i objekti javne namjene. Cestovnim prometom se na križanju upravlja semaforom kojeg uključuju pješaci kada žele prijeći preko ceste. Kada prometnik vlakova postavi put vožnje vlaku na ŽCP-u se upali svjetlosna i zvučna signalizacija, te posebna strelica na semaforu za skretanje lijevo odnosno desno upravlja prometom skretača.

U Zakonu o sigurnosti prometa na cestama (Narodne novine broj 67/08), u članku 27 stoji da se na prijelazima ceste preko željezničke pruge u istoj razini, osim prometnih znakova iz članka 16. Zakona, postavljaju 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.

Za promet pješaka na predmetnom ŽCP-u ne postoji prometna signalizacija. Sukladno Zakonu o sigurnosti na cestama (NN 67/08), članku 26 stoji da znakovi na ŽCP-u ne moraju biti postavljeni na mjestu križanja pješačkih prijelaza sa željezničkom prugom u istoj razini.

8. OČITOVANJA NA NACRT KONAČNOG IZVJEŠĆA

Prvi nacrt konačnog izvješća je poslan je na očitovanje Ministarstvu pomorstva, prometa i infrastrukture, Sektor Službi inspekcije cestovnog prometa i cesta, Službe inspekcije cesta, Postaji prometne policije Krapina, upravitelju željezničke infrastrukture HŽ Infrastrukturi d.o.o, Istražnom povjerenstvu ustrojenom prema Zakonu o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava, upravitelju cestovne infrastrukture tvrtki Hrvatske ceste d.o.o., Gradonačelniku Grada Krapine, vozaču predmetnog teretnog vozila, strojovođi predmetnoga vlaka, operateru tvrtki HŽ Putnički prijevoz i Agenciji za sigurnost željezničkog sustava. U naznačenom roku zaprimljena su tri očitovanja na nacrt.

8.1. Očitovanja Službe inspekcije cesta

Ministarstvo pomorstva, prometa i infrastrukture, Sektor inspekcije cestovnog prometa i cesta, Služba inspekcije cesta se izjasnila da pored dosadašnji registriranih prometnih nesreća na ovom ŽCP-u i njihovih dosadašnjih iskustava između ostalog predlažu da se predmetni ŽCP osigura branicima ili polubranicima.

Nadalje, Služba inspekcije cesta predlaže da se zabrani lijeve skretače, teretne automobile iznad 7,5 t i duljih od 14m, iz D 206 (iz Ulice Ivana Rendića za Bregovitu) i desne (iz Bregovite u Ivana Rendića). Za stanovništvo koje treba kod izgradnje stambenih i gospodarskih objekata ili dostave, teretni promet uz dozvolu Grada Krapine, dozvoliti iz Bregovite u smjeru Celjske i iz Celjske u smjeru Bregovite. Za teški teretni promet izraditi prometno rješenje obilaznog prometa. Hrvatske ceste i Hrvatske željeznice, na temelju projekta prometne signalizacije, uskladiti signalizaciju na ŽCP-u.

8.2. Očitovanja Postaje prometne policije

Postaja prometne policije Krapina poslala je svoje očitovanje na nacrt konačnog izvješća u kojem predlažu da se uz postojeće uređaje za davanje zvučnih i svjetlosnih znakova na predmetnom ŽCP-u postave i uređaji za zatvaranje prometa (polubranici).

8.3. Očitovanje tvrtke Hrvatske ceste d.o.o.

Upravitelj cestovne infrastrukture državne ceste D 206, tvrtka Hrvatske ceste, očitovao se na nacrt konačnog izvješća i dao primjedbu na sigurnosnu preporuku SP2/14 (Hrvatske ceste trebale bi preprogramirati uređaj za davanje svjetlosnih znakova na predmetnom križanju na način da u trenutku uključanja signala koji najavljuje prolazak vlaka na uređaju za davanje svjetlosnih znakova bude uključeno žuto trepćuće svjetlo.) u kojoj stoji da su suglasni s predloženom preporukom, ali da provođenje iste treba usuglasiti s HŽ Infrastrukturom kako bo HŽ Infrastruktura dala svoje mišljenje o navedenoj sigurnosnoj mjeri te izradila projekt preprogramiranja semafora.

Vezano za treću sigurnosnu preporuku SP3/14 (Hrvatske ceste d.o.o. trebale bi odrediti maksimalnu duljinu vozila koja smiju prolaziti predmetnim križanjem, jer je evidentno da vozila duljine 14m i više ne mogu u jednom prolazu preći preko ŽCP-a i skrenuti desno iz Bregovite u ulicu Ivana Rendića.) Hrvatske ceste su mišljenja da bi se o navedenoj zabrani trebali konzultirati sa županijskom i lokalnom upravom s obzirom na to da bi u slučaju zabrane prolaska preko ŽCP-a jedini obilazak za ta vozila bio državnim cestama pravcem Krapina –D1-Đurmanec-D207-Hun na Sutli-D206-Pregrada-Petrovsko.

9. ANALIZE I ZAKLJUČCI

9.1. Završni prikaz slijeda događaja

Tijekom prijelaza teretnog motornog vozila tvrtke „Saponia“ preko predmetnog ŽCP-a iz pravca ulice Ivana Rendića u Bregovitu (lijevo skretanje), došlo je do udara putničkog vlaka broj 3123, koji se kretao iz pravca Đurmanca, u desnu stranu vozila jer se vozilo zateklo na ŽCP-u. Uslijed siline udarca teretno motorno vozilo se zarotiralo za 90° ulijevo i završilo u Ulici Ivana Rendića, okrenuto prednjom stranom prema željezničkom kolodvoru Krapina. Vlak je prošao preko ŽCP-a i zaustavio se neposredno nakon ŽCP-a. Vozač teretnog vozila je isto pomaknuo za nekoliko desetaka metara unaprijed prema kolodvoru Krapina. Vlak je vlastitim pogonom dopremljen s mjesta zaustavljanja do kolodvora Krapina.

Na teretnom vozilo je došlo do oštećenja balona u kojem su se nalazile kiseline i lužina, te je dio opasnih tvari istekao iz oba balona u sanduk teretnog vozila iz kojeg je istekao na asfaltnu površinu Ulice Ivana Rendića.



9.2. Analiza činjenica s ciljem prijedloga zaključaka o uzrocima događaja

Predmetni ŽCP se nalazi na križanju Bregovite ulice i ulice Ivana Rendića (D206), te na križanju Bregovite i Celjske ulice (županijska cesta 2098). Isti je obilježen prometnim znakovima, te svjetlosnim i zvučnom signalizacijom. Također, na istome je ugrađen i uređaju za davanje svjetlosnih znakova za upravljanje prometom koji je djelomično povezan sa signalizacijom ŽCP-a na način da se upali dodatni signal na semaforu (crveno svjetlo sa strelicom) u slučaju kada je signalizacija na ŽCP-u aktivna (slika 10 izvješća), tj. kada je postavljen put vožnje vlaku u kolodvor Krapina ili iz kolodvora. Pored toga, predmetna lokacije je i zavoj od gotovo 180° (za vozila koja skreću iz Rendićeve u Bregovitu i obratno), pješački prijelaz preko ceste i pješački prijelaz preko pruge.

U protekle četiri godine na predmetnom ŽCP-u dogodile su se četiri prometne nesreće.

Vozač teretnog vozila, strojovođa i prometnik vlakova su prometni radnici s velikim iskustvom, nisu prvi puta koristili predmetni ŽCP.

Vozači koji upravljaju cestovnim motornim vozilima Celjskom ulicom iz pravca Đurmanca prema Bregovitoj ulici, prilikom nailaska na ŽCP, zbog prometnog znaka koji vozače obavještava o nailasku na križanje, ne vide na vrijeme semafor i znakove koji označavaju ŽCP. Također, vozilo kojem je bio dozvoljen prelazak preko ŽCP-a, a zbog prometne situacije ne može prijeći preko ŽCP-a, može se zateći u situaciji da se tijekom boravka vozila na ŽCP-u prometnik kolodvora Krapina dozvoli prolazak vlaku preko istoga. Strojovođa vlaka koji dolazi iz pravca Đurmanca, zbog slabe preglednosti pruge prije ŽCP-a, nema mogućnost na vrijeme uočiti da vozilo stoji na pruzi.

Signalni znakovi kojima se upravlja prometom na predmetnom ŽCP-u su u trenutku nesreće bili ispravni i u funkciji.

Državnom cestom D206 na križanju ulice Ivana Rendića i Bregovite dozvoljen je promet za sve skupine motornih vozila.

Nakon predmetne nesreće, krajem 2014. Godine, na pruzi R106 uspostavljen je međunarodni promet vlakova na relaciji Krapina - Celje.

Vozač predmetnog teretnog vozila je tijekom prelaska preko ŽCP-a, koji je ujedno i križanje cestovnih prometnica, bio zaokupljen problemom mimoilaženja s autobusom koji je stajao ispred ŽCP-a u Bregovitoj ulici. Dodatno je vozaču teretnog vozila odvušlo pozornost gestikuliranje vozača autobusa, koje je vozač teretnog vozila pogrešno protumačio.

Prometnik vlakova koji postavlja put vlaku iz prometnog ureda ne vidi stanje cestovnog prometa na ŽCP-u stoga je postavio put vlaku, a da nije znao da se na ŽCP-u nalazi teretno vozilo.

Strojovođa koji upravlja vlakom iz pravca Đurmanca, osim signala koji ga obavještavaju da ima postavljen put u kolodvor Krapina, zbog konfiguracije terena ne može na vrijeme uočiti vozilo koje je na ŽCP-u kada se vlak približava ŽCP-u.

Situacija kada je na uređaju za davanje svjetlosnih znakova za upravljanje prometom, u trenutku nailaska vlaka, istovremeno upaljeno zeleno i crveno svjetlo potencijalno je zbunjujuća za vozače cestovnih motornih vozila.

Tijekom pregleda mjesta događaja, na križanje Bregovite i Rendićeve ulice, naišao je troosovinski autobus (duljine 14,00 m). Autobus se kretao iz pravca Bregovite preko ŽCP-a i pokušao skrenuti desno u Rendićevu. Predmetni autobus, zbog raspoloživog prostora na križanju, nije uspio obaviti navedeno skretanje već je stao na sred ŽCP-a, krenuo unazad preko ŽCP-a i ulijevo, a zatim ponovo stao na ŽCP-u i ponovo krenuo prema naprijed i udesno u Rendićevu ulicu, ovoga puta uspješno.

9.3. Zaključci

Izravni uzrok ove nesreće je prolazak teretnog motornog vozila preko željezničko cestovnog prijelaza za vrijeme aktivnosti uređaja za signaliziranje prolaska vlaka na željezničko cestovnom prijelazu, kojim je bio teretnom vozilu zabranjen prolazak cestovnih vozila preko ŽCP-a.

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći su:

- Zbunjujuća i komplicirana svjetlosna prometna signalizacija na samom željezničko-cestovnom prijelazu,
- Specifična konfiguracija terena i ceste na ŽCP-u koja je mogla odvući pažnju vozača cestovnog motornog vozila sa svjetlosne signalizacije koja je označavala nailazak vlaka na ŽCP,
- Loša preglednost ŽCP-a strojovođi koji upravlja vlakom iz pravca Đurmanca.



Slika 9. Prilaz ŽCP na križanju ulica Ivana Rendića i Bregovite iz pravca Đurmanca (Izvor AIN).



Slika 10. Prilaz ŽCP na križanju ulica Ivana Rendića i Bregovita (Izvor AIN).



Slika 11 – Svjetlosna signalizacija na predmetnom ŽCP-u (Izvor AIN).



10. SIGURNOSNE PREPORUKE

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu je zbog prethodnih prometnih nesreća i primijećenog potencijalno ponavljanja sličnih događaja, te s ciljem poboljšanja sigurnosti na predmetnom željezničko-cestovnom prijelazu izdala tri sigurnosne preporuke, upućene Hrvatskim cestama i Odjelu za promet i komunalnu infrastrukturu Krapinsko-zagorske županije te dvije sigurnosne preporuke upućene upravitelju željezničke infrastrukture tvrtki HŽ Infrastruktura:

SP1/14: Hrvatske ceste d.o.o. trebale bi izmjestiti prometni znak koji vozače obavještava o nailasku na križanje, kao bi korisnicima ŽCP-a bili vidljivi i sigurnosno-signalni uređaj i znakovi koji označavaju ŽCP.

SP2/14: HŽ Infrastruktura d.o.o. i Hrvatske ceste d.o.o. trebale bi preprogramirati i uskladiti uređaje za davanje svjetlosnih znakova na predmetnom križanju na način da u trenutku uključjenja signala koji najavljuje prolazak vlaka na uređaju za davanje svjetlosnih znakova bude uključeno žuto trepćuće svjetlo.

SP3/14: Hrvatske ceste d.o.o. i Odjel za promet i komunalnu infrastrukturu Krapinsko-zagorske županije trebale bi odrediti maksimalnu duljinu vozila koja smiju prolaziti predmetnim križanjem, jer je evidentno da vozila duljine 14m i više ne mogu u jednom prolazu preći preko ŽCP-a i skrenuti desno iz Bregovite u ulicu Ivana Rendića., te definirati obilazne pravce za takva vozila.

SP1/15: HŽ Infrastruktura d.o.o. bi trebala na predmetni željezničko-cestovni prijelaz ugraditi automatski uređaj za zatvaranje cestovnog prometa (polubranike).