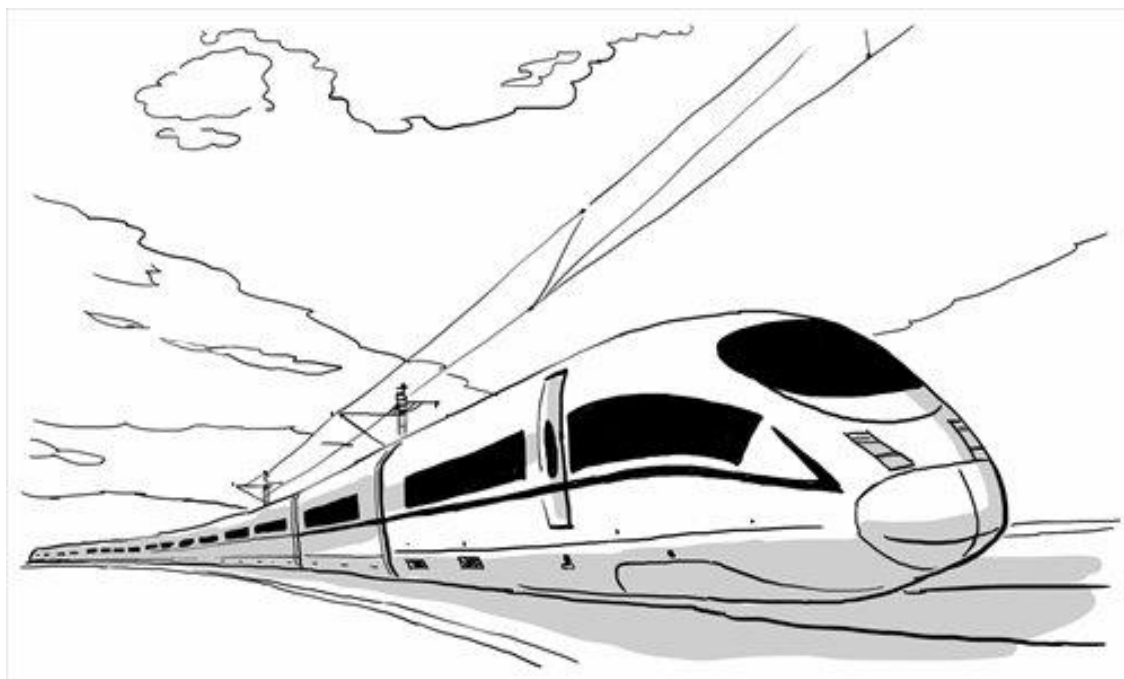




REPUBLIKA HRVATSKA

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

KLASA: 341-09/19-02/43
URBROJ: 699-06/1-20-24
Zagreb, 21. listopada 2020.



KONAČNO IZVJEŠĆE

Željeznička nesreća sudar na ŽCP-u Vartilen, Podrute

23. rujna 2019.



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 i 96/18), 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, 18/15, 110/15 i 70/17).

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 dovesti u pitanje utvrđivanje krivnje ili odgovornosti pojedinaca.

Konačno izvješće ne može biti korišteno kao dokaz u sudskom postupku koji ima za cilj utvrđivanje građanskopravne, upravnoopravne 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 i 96/18) 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, 18/15, 110/15 i 70/17).

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.



POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA	5
1 SAŽETAK	6
2 PODACI O DOGAĐAJU	7
2.1 Događaj	7
2.1.1 Poduzete mjere spasilačkih i hitnih službi	8
2.1.2 Odluka o pokretanju istraživanja	8
2.1.3 Uključeni radnici AIN-a na istrazi	8
2.1.4 Područje istraživanja.....	8
2.1.5 Izvor podataka	8
2.1.6 Tehnike za analizu.....	8
2.2 Pozadina događaja	9
2.2.1 Strane i sudionici nesreće	9
2.2.2 Vlakovi i njihov sastav	9
2.2.3 Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava.....	9
2.2.4 Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja	10
2.2.5 Pokretanje plana za slučaj opasnosti javnih spasilačkih službi, policije i zdravstvenih službi i s njim povezan slijed događanja.....	10
2.3 Stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta	11
2.3.1 Smrtno stradali i ozlijeđeni	11
2.3.2 Teret, prtljaga i druga imovina	11
2.3.1 Vozila, infrastruktura i okoliš.....	11
2.4 Vremenski uvjeti i zemljopisni podaci.....	11
3 ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA.....	12
3.1 Sažetak izjava	12
3.1.1 Sudionika	12
3.2 Sustav upravljanja sigurnošću.....	13
3.3 Stručna osposobljenost i zdravstvena sposobnost strojovođe	13
3.4 Redovno poučavanje strojovođe vlaka broj 89949	14
3.5 Kontrola rada strojovođe vlaka broj 89949.....	14
3.6 Zakoni, propisi i pravila.....	14
3.6.1 Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj: 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17) 14	
3.6.2 Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14 i 64/15).....	15
3.6.3 Pravilnik o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom prometu („Narodne novine“, broj: 94/15).....	16
3.6.4 Pravilnik o načinu i uvjetima za sigurno odvijanje i upravljanje željezničkim prometom („Narodne novine“, broj: 107/16).....	19



3.6.5	Pravilnik o postupku izdavanja dopunske potvrde za strojovođu kategorije A u Pružnim građevinama d.o.o. (Pravilnik PRG-2065)	19
3.6.6	Pravilnik o ovlaštenju strojovođa („Narodne novine“, broj: 96/13, 74/15, 75/16)	20
3.6.7	Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge („Narodne novine“, broj: 121/09)	21
3.6.8	Pravilnik o uvjetima za određivanje križanja željezničke pruge i drugih prometnica („Narodne novine“, broj: 111/15)	21
3.7	Očevid	22
3.8	Pruga R201 opće značajke za dionicu Zaprešić - Čakovec	23
3.9	Pruga R201 pregled voznih brzina za dionicu Zabok - Novi Marof	24
3.10	Brzina kretanja vlaka broj 89949	25
3.11	Položaj signalnih oznaka ograničenja brzine i približavanje željezničko cestovnom prijelazu na predmetnom dijelu pruge	26
3.12	Održavanje infrastrukture i trokuta preglednosti	28
3.13	Predhodni i slični događaji	28
3.14	Željeznička vozila	28
4	ANALIZE I ZAKLJUČCI	28
4.1	Završni slijed događaja	28
4.2	Analize i zaključci	29
4.2.1	Analiza osposobljenosti, poučavanja i rada strojovođe vlaka 89949	29
4.2.2	Analiza sustava upravljanja sigurnošću	29
4.2.3	Analiza propisa i pravila	29
4.2.4	Analiza brzine kretanja vlaka 89949	29
4.2.5	Analiza položaja signalnih oznaka ograničenja brzine i približavanje željezničko cestovnom prijelazu na predmetnom dijelu pruge	30
4.2.6	Analiza održavanja infrastrukture i trokuta preglednosti ŽCP-a Vartilen	30
4.2.7	Analiza željezničkih vozila	30
4.2.8	Zaključci	30
5	SIGURNOSNE PREPORUKE	31

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,

ERA – Agencija Europske unije za željeznice,



EZ – Europska zajednica,
HŽ – Hrvatske željeznice,
ID3 – Oznaka za istražno izvješće Povjerenstva HŽ-a,
KM – kratica za kilometar,
LC – level crossing,
R 201 – oznaka pruge Zaprešić - Čakovec,
NSA – National Safety Authority (ASŽ),
SUS – sustav upravljanja sigurnošću,
ŽCP – željezničko cestovni prijelaz.

1 SAŽETAK

Dana 23. rujna 2019. godine u 08:20 sati, u KM 062+953 na pruzi R201 Zaprešić - Čakovec, na ŽCP-u Vartilen osiguranom prometnim znacima, dolazi do podlijetanja osobnog vozila pod željezničko vozilo za posebne namjene broj 98 78 9425569-1, a koje je prometovalo kao vlak broj 89949. Osobno vozilo kretalo se državnom cestom D24 iz smjera Varaždina prema Budinščini te je skrenulo na lokalnu cestu oznake 25136 koja vodi do mjesta Kamena Gorica. Prilikom prelaska osobnog vozila preko ŽCP-a Vartilen isto je podletjelo prednjom desnom bočnom stranom pod željezničko vozilo za posebne namjene koje je dolazilo iz smjera Varaždina.

U nesreći je teže ozlijeđen vozač osobnog vozila, nastala je veća materijalna šteta na osobnom vozilu, dok je na željezničkom vozilu za posebne namjene i željezničkoj infrastrukturi zabilježena manja materijalna šteta.

Izravni uzrok ove nesreće: je prelazak osobnog vozila preko ŽCP-a neposredno prije nailaska vozila za posebne namjene broj 98 78 9425569-1 te podlijetanje pod isti (poglavlje 2.1).

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- *Nepridržavanje propisane brzine željezničkog vozila na navedenoj dionici pruge R201 (poglavlje 3.10),*
- *Nedavanje zvučnog signala pri približavanju ŽCP-u (poglavlje 3.11).*

Organizacijski čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- *ŽCP je pasivno osiguran (poglavlje 3.8).*

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 slijedeću sigurnosnu preporuku:

AIN/06 SR 12/2020: Obzirom na niz čimbenika koji su utjecali na nastanak predmetne nesreće, željeznički prijevoznici bi trebali u svoj sustav upravljanja sigurnošću uvesti obvezu, najmanje jednom godišnje obvezni

nadzor strojovođa od strane ovlaštene osobe, dok upravljaju vlakom na prugama otvorenim za redovan željeznički promet.

SUMMARY

On September 23, 2019 at 08:20 a.m., at the LC Vartilen secured by traffic signs, on the line R201 Zaprešić - Čakovec at KM 062+953, there was a collision between special purpose railway vehicle No. 98 78 9425569-1 registered as train No. 89949 and personal vehicle. The personal vehicle was moving along the state road D24 from the direction of Varaždin towards to Budinščina and turned onto the local road 25136 which leads to the Kamena Gorica. When crossing the LC Vartilen the personal vehicle collided at the front right side under the special purpose railway vehicle coming from the direction of Varaždin.

The driver of the personal vehicle was seriously injured in the accident, there was a major material damage to the personal vehicle, while a minor material damage was recorded on the special purpose railway vehicle and the railway infrastructure.

The direct cause of this accident is crossing of personal vehicle over the LC immediately before the arrival of a special purpose vehicle number 98 78 9425569-1 (Chapter 2.1).

Contributing factors:

- Non-compliance with the prescribed speed of the railway vehicle (Chapter 3.10),
- No audible signal when approaching a LC (Chapter 3.11).

Organizational factors:

- LC is passively secured (Chapter 3.8).

Safety recommendation

The Agency for Investigation of Accidents in Air, Maritime and Railway Transport, based on the conducted investigation of this accident, in order to improve the safety of the railway system, issues the following safety recommendation to the Agency for Railway Safety:

AIN/06 SR 12/2020: According to a number of factors influencing the accident in question, railway undertakings should introduce in their safety management system at least once a year the compulsory supervision of train drivers by an authorized person while operating the train on lines open to regular rail traffic.

2 PODACI O DOGAĐAJU

2.1 Događaj

Dana 23. rujna 2019. godine u 08:20 sati, u KM 062+953 na pruzi R201 Zaprešić - Čakovec, na ŽCP-u Vartilen osiguranom prometnim znacima (pasivno osiguran), dolazi do podlijetanja osobnog vozila pod željezničko vozilo za posebne namjene broj 98 78 9425569-1, a koje je prometovalo kao lokomotivski vlak broj 89949. Željezničko vozilo za posebne namjene kretalo se iz smjera Varaždina prema odredišnom kolodvoru Budinščina, a osobno vozilo kretalo se državnom cestom D24 iz smjera Varaždina u smjeru Budinščine te je

skrenulo na lokalnu cestu oznake 25136 koja vodi u mjesto Kamena Gorica. Prilikom prelaska osobnog vozila preko ŽCP-a Vartilen isto je prednjom desnom bočnom stranom podletjelo pod željezničko vozilo za posebne namjene koje je dolazilo iz smjera Varaždina. Željezničko vozilo guralo je po kolosijeku osobno vozilo do mjesta zaustavljanja 84 metra od mjesta sudara. Osobno vozilo i željezničko vozilo nakon zaustavljanja ostala su na kolosijeku.

U nesreći je teže ozlijeđen vozač osobnog vozila, nastala je veća materijalna šteta na osobnom vozilu, dok je na željezničkom vozilu za posebne namjene i željezničkoj infrastrukturi zabilježena manja materijalna šteta.

2.1.1 Poduzete mjere spasilačkih i hitnih službi

Na mjesto događaja izašle su ekipe Hitne pomoći i policijski službenici PU Varaždinska PP Novi Marof.

2.1.2 Odluka o pokretanju istraživanja

AIN je dojavu o nesreći zaprimio putem elektronske pošte od strane Upravitelja infrastrukture. Temeljem prikupljenih informacija odlučeno je da će istražitelj AIN-a izaći na mjesto događaja, te je nakon obavljenog očevida odlučeno da će se pokrenuti istraživanje. Odluka o pokretanju istraživanja predmetne nesreće donesena je na temelju Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj: 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17), članka 110., stavka 2.

2.1.3 Uključeni radnici AIN-a na istrazi

Od strane AIN-a istragu su proveli istražitelji željezničkih nesreća.

2.1.4 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.

2.1.5 Izvor podataka

- Očevid istražitelja AIN-a,
- Zapisi o ispitivanju sudionika i svjedoka,
- Podaci od Upravitelja infrastrukture i željezničkog prijevoznika,
- Podaci vozača osobnog vozila,
- Podaci strojovođe vlaka,
- Zapis o kretanju vlaka.

2.1.6 Tehnike za analizu

- Vremenska analiza događaja,
- Analiza procesa školovanja i poučavanja strojovođe,
- Analiza zapisa brzine vlaka broj 89949,
- Analiza dionice pruge R201 od ŽCP Podrute KM 062+503 do ŽCP Podrute II KM 063+547.

2.2 Pozadina događaja

2.2.1 Strane i sudionici nesreće

U ovoj nesreći sudjelovao je radnik željezničkog prijevoznika, društva Pružne građevine d.o.o. i vozač osobnog vozila u privatnom vlasništvu, željeznička infrastruktura je pod upravom društva „HŽ Infrastruktura“ d.o.o., dok je prilazna cesta ŽCP-u Vartilen lokalna cesta oznake 25136 pod nadležnosti Županijske uprave za ceste Varaždinske županije.

Uključene osobe:

- Strojovođa,
- Vozač osobnog vozila.

2.2.2 Vlakovi i njihov sastav

Vlak broj 89949 činilo je željezničko vozilo za posebne namjene broj 98 78 9425569-1, odnosno željeznički stroj za planiranje zastorne prizme kolosijeka, marke Plasser&Theurer tip USP-3000 C, koji se proizvodio u razdoblju od 1966. do 1970. godine. Radi se o dizel vozilu namijenjenom za planiranje zastorne prizme kolosijeka, veličine (dxš) 13,4 x 2,96 m, maksimalne brzine 60km/h, mase 23,9 t. Snaga dizel motora je 147kW. Prijenos snage na vratila obavlja se preko mehaničkog prijenosnika. Vozilo je opremljeno analognim uređajem za bilježenje parametara vožnje vlaka, ali uređaj ne bilježi davanje zvučnih signala od strane strojovođe.

2.2.3 Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava

Dionica pruge Zaprešić –Zabok-Varaždin-Čakovec je dio željezničke pruge od značaja za regionalni promet, oznaka pruge je R201. Pruga R201 je jednokolosiječna neelektrificirana pruga, promet vlakova se regulira međukolodvorskim razmakom. Maksimalna dozvoljena brzina je 80 km/h. ŽCP Vartilen nalazi se na Ulici Kamena Gorica koja vodi u istoimeno naselje u KM 062+953 pruge R201. ŽCP Vartilen je pasivno osigurani prijelaz, te je osiguran Andrijinim križom, cestovnim znakom „STOP“ i trokutom preglednosti. Prometnica na kojoj se nalazi predmetni ŽCP, Kamena Gorica je lokalna cesta oznake 25136 (ŽC 2133) koja je pod nadležnosti Županijske uprave za ceste Varaždinske županije.



Slika 1. Željezničko vozilo Plasser&Teurer (Izvor: OV d.o.o.)

2.2.4 Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja

U blizini mjesta nesreće nije bilo radova.

2.2.5 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. Na mjesto nesreće došla je Hitna pomoć i policijski službenici PU Varaždinska PP Novi Marof.



2.3 Stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta

2.3.1 Smrtno stradali i ozlijeđeni

U ovoj nesreći teže je ozlijeđeni vozač osobnog vozila.

Radi preglednosti u donjoj tablici korištena je taksonomija Agencije Europske unije za željeznice (ERA).

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

2.3.2 Teret, prtljaga i druga imovina

Željeznička vozilo uključeno u ovu nesreću nije prevozilo teret.

2.3.1 Vozila, infrastruktura i okoliš

Na uključenim željezničkim vozilima i željezničkoj infrastrukturi nastala je manja materijalna šteta, dok je osobno vozilo u potpunosti uništeno.

2.4 Vremenski uvjeti i zemljopisni podaci

Nesreća se dogodila na pruzi R201 u KM 062+953, odnosno zemljopisni položaj je 46°08'51" sjever i 16°15'48" istok.

Temperatura zraka je iznosila 15°C, bio je dan i vidljivost je bila dobra.



Slika 2. Karta mjesta nesreće, ŽCP Vartilen (izvor slike: Google earth)

3 ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA

3.1 Sažetak izjava

3.1.1 Sudionika

Strojovođa: Prilikom vožnje vlaka 89949 (vozilo za posebne namjene 98 78 9425569-19) došlo je do naleta na osobno vozilo registarskih oznaka ZG 1740 BM na željezničkom cestovnom prometu u KM 062+953 relacija Varaždin – Bedekovčina. Pozvana je hitna pomoć i policija.

Vozač osobnog vozila: Navedeni ŽCP koristim često, jer mi majka živi u mjestu Kamena Gorica, a moja kuća se nalazi nedaleko od ŽCP-a na cesti Podrute. Bio sam svjestan da se približavam ŽCP-u, te sam se i zaustavio pred znakom „STOP“. Pritisnuo sam kočnicu na vozilu obzirom da je cesta pod nagibom pred ŽCP-om. Pogledao sam na lijevu stranu gdje se nalazi stajalište i preglednost je dobra, te sam pogledao u desnu stranu gdje je vidljivost cca 30 metara obzirom da je pruga zavojita i na tom mjestu je brdo. Zatim sam polako otpustio kočnicu i krenuo preko prijelaza. U tom trenutku naišlo je željezničko vozilo i od tog trenutka se više ničeg ne sjećam. Probudio sam se iz kome tek nakon par dana u bolnici. Nesreća se ne bi dogodila da je vlak davao zvučna upozorenja i da je išao manjom brzinom, jer bi ga čuo i pričekao da prođe. U vozilu sam se nalazio sam i pretrpio sam teže ozlijede.

Svjedok: Približavao sam se ŽCP-u od strane Kamene Gorice te sam zaustavio vozilo 5 metara od ŽCP-a i čekao da vozilo iz suprotne strane ceste prođe prugu. Cesta je dosta uska i potrebno je pričekati da prvo prođe vozilo sa glavne ceste, a onda se mogu ja uključiti sa sporedne na glavnu. Vozilo iz suprotnog smjera se zaustavilo pred ŽCP-om, vozač je pogledao lijevo, nakon toga desno i krenuo. U tom momentu se začuo prasak i željezničko vozilo je guralo automobil dosta daleko dok se nije zaustavilo. Željezničko vozilo je jako brzo došlo od strane Varaždina. Inače vlakovi koji tu prometuju iz smjera Varaždina i idu preko ŽCP-a voze malom brzinom skoro korakom i trube prije nailaska na ŽCP. ŽCP sam u to vrijeme koristio najmanje četiri puta dnevno i svaki put je vlak trubio ukoliko sam se zatekao u to vrijeme blizu ŽCP-a. Nakon nesreće prešao sam prugu i otišao do obližnjeg kafića gdje su ljudi izašli van i otrčali do unesrećenog te pozvali policiju i hitnu pomoć. Da je vlak tj. željezničko vozilo vozilo manjom brzinom i trubio siguran sam da do nesreće ne bi došlo.

3.2 Sustav upravljanja sigurnošću

Sukladno sustavu upravljanja sigurnošću društvo HŽ infrastruktura provela je istragu i ispostavila je dokumente ID-1 Prijava o izvanrednom događaju i ID-2 Zapisnik o očevidu, te istražno izvješće ID-3.

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.

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

- Lokacija prijelaza: pruga R201, KM 062+953,
- Redni broj prijelaza: 853,
- Način osiguranja: PZ (prometni znak i trokut preglednosti – pasivno osiguran),
- Status s obzirom na konačno rješenje: u postupku,
- Intenzitet cestovnog prometa: mali,
- Intezitet željezničkog prometa: 10902 vlaka godišnje,
- Broj nesreća na prijelazu od 2001. do predmetne nesreće: 1,
- Broj poginulih na prijelazu od 2001. do predmetne nesreće: 0,
- Broj teško ozlijeđenih na prijelazu od 2001. do predmetne nesreće: 0.

Upravitelj željezničke infrastrukture zaključio je 2018. godine Ugovor sa ovlaštenom tvrtkom za proizvodnju i ugradnju signalno sigurnosnih uređaja za osiguranje predmetnog ŽCP-a.

Željeznički prijevoznik ima uspostavljen sustav upravljanja sigurnošću temeljem kojeg je dobio Potvrdu o sigurnosti dio A i dio B.

3.3 Stručna osposobljenost i zdravstvena sposobnost strojovođe

Strojovođa vlaka 89949 je tijekom mjeseca travnja 2019. godine položio ispit opće stručne osposobljenosti za radno mjesto strojovođa sukladno Pravilniku o ovlaštenju strojovođa („Narodne novine“, broj: 96/13., 74/15, 75/16, poglavlje 3.6.4.). Željeznički prijevoznik za uključenog strojovođu dostavio je Dopunsku potvrdu za ovlaštenje strojovođe za vožnju po infrastrukturi i upravljanje željezničkim vozilima u skladu s Direktivom

2007/59/EZ i primjenjivim nacionalnim zakonodavstvom. U predmetnoj Dopunskoj potvrdi navedena su željeznička vozila serije 9425 i 9485 kojima je strojovođa ovlašten upravljati i infrastruktura po kojoj je strojovođa ovlašten upravljati.

3.4 Redovno poučavanje strojovođe vlaka broj 89949

Društvo Pružne građevine d.o.o. donijelo je Odlukom Uprave društva dana 17. siječnja 2019. godine Okvirni plan i program poučavanja strojovođa kategorije A u Pružnim građevinama d.o.o. za 2019. godinu.

U istome je definiran godišnji fond sati od 24 školskih sati poučavanja za radno mjesto strojovođa A, sa dinamikom poučavanja: I-IV mjesec = 8 sati, V-VIII mjesec = 8 sati i IX-XII mjesec = 8 sati.

Iz dostavljene dokumentacije o redovnom školovanju strojovođa A, vidljivo je da je strojovođa koji je sudjelovao u nesreći bio redovito prisutan tijekom održanog školovanja u 2019. godini.

3.5 Kontrola rada strojovođe vlaka broj 89949

U razdoblju unazad godinu dana od dana nesreće kod strojovođe vlaka broj 89949 nisu provedene kontrole radnih procesa.

3.6 Zakoni, propisi i pravila

3.6.1 Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj: 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17)

Članak 18.

(1) Upravitelji infrastrukture i željeznički prijevoznici, u okviru svoje djelatnosti, odgovorni su za sigurnost željezničkog sustava i za upravljanje povezanim rizicima.

(2) Upravitelji infrastrukture i željeznički prijevoznici, po potrebi međusobno surađujući, moraju provoditi mjere prijeko potrebne za upravljanje rizicima, primjenjivati nacionalna sigurnosna pravila te uspostaviti sustav upravljanja sigurnošću u skladu s ovim Zakonom.

Signalna pravila

Članak 80 .

(5) Upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik odgovorni su za to da njihovi radnici, uključujući vanjsko ugovoreno osoblje, poštuju zabrane, ograničenja, obveze, obavijesti i upozorenja izražena signalnim znakovima i signalnim oznakama.

Vožnja vlaka

Članak 81.

(1) Upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik, u skladu sa svojim nadležnostima, odgovorni su za sigurnu vožnju vlaka.

(4) Brzina vlaka određena voznim redom ili na drugi propisani način ne smije se prekoračiti.

(5) Strojovođa upravlja vlakom u skladu s voznim redom vlaka, signalnim znakovima, signalnim oznakama i posebnim nalogima koji se na taj vlak odnose te ne smije prekoračiti brzinu vlaka određenu voznim redom ili na drugi propisani način.

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.

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.

Potvrda za strojovođe

Članak 97.

(1) Potvrdom se dokazuje da strojovođa ispunjava uvjete za upravljanje određenim vozilima na određenoj željezničkoj infrastrukturi, pri čemu se u potvrdi navode sva vozila kojima je ovlašten upravljati, željezničke pruge na kojima je ovlašten za vožnju, poznavanje operativnih pravila i signalno-sigurnosnih sustava te znanje jezika upravitelja infrastrukture.

(2) Potvrdom se strojovođa ovlašćuje za vožnju za jednu ili više kategorija:

a) kategorija A: manevarske lokomotive, radni vlakovi, vozila za posebne namjene s vlastitim pogonom (vozila za održavanje) i sve ostale lokomotive kada se koriste za ranžiranje,

(5) Potvrda vrijedi samo za željezničku infrastrukturu i za vozila koja su navedena u potvrdi.

3.6.2 Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14 i 64/15)

OBIJEŽAVANJE PRIJELAZA CESTE PREKO ŽELJEZNIČKE PRUGE

Članak 138.

Na prijelazu ceste preko željezničke pruge u istoj razini na kojem nema uređaja za zatvaranje prometa ni uređaja za davanje znakova kojima se najavljuje približavanje vlaka, sudionici u prometu moraju se zaustaviti te mogu prijeći preko željezničke pruge tek kad se uvjere da prugom ne nailazi vlak ili neko drugo vozilo koje se kreće po tračnicama.

3.6.3 Pravilnik o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom prometu („Narodne novine“, broj: 94/15)

SIGNALI ZA OGRANIČENJE BRZINE

Temeljne odredbe o signalima za ograničenje brzine

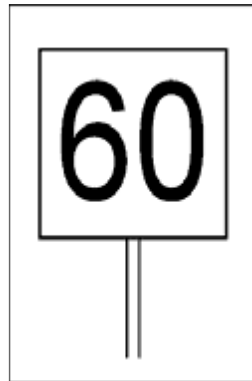
Članak 33.

- (1) Signalima za ograničenje brzine signalizira se ograničenje brzine na pruzi ili njezinu dijelu.
- (2) Signalima za ograničenje brzine signaliziraju se i ograničene brzine preko skretnica na pruzi i glavnom prolaznom kolosijeku glede njihove konstrukcije i načina osiguranja, ako nisu signalizirane pokazivačima brzine.
- (3) Mjesto na pruzi ili kolosijeku preko kojega se mora voziti ograničenom brzinom mora se signalizirati i predsignalizirati iz oba smjera.

Signalni znakovi, svrha i uporaba signala za ograničenje brzine

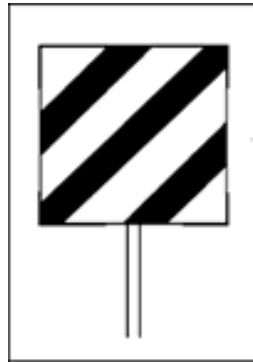
Članak 34.

- (1) Signalni znak »Očekuj ograničenje brzine« – bijela ploča u obliku kvadrata ili pravokutnika prevučena reflektirajućom materijom s jednim ili dva crna broja – predsignalna ploča.



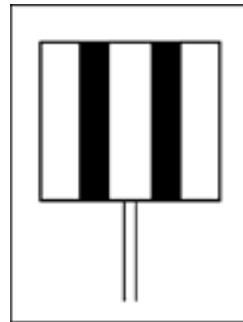
Signalni znak "Očekuj ograničenje brzine"

- 5) Signalni znak »Početak ograničene brzine« – bijela kvadratna ploča prevučena reflektirajućom materijom s trima kosim crnim prugama naviše s lijeva na desno – početna ploča.



Signalni znak "Početak ograničenja brzine"

(6) Signalni znak »Kraj ograničene brzine« – bijela kvadratna ploča prevučena reflektirajućom materijom s dvjema uspravnim crnim prugama – završna ploča.



Signalni znak "Kraj ograničene brzine"

(7) Signalni znak »Očekuj ograničenje brzine« signalizira da se brzina prilagodi tako da se od signalnog znaka »Početak ograničene brzine« vozi brzinom koja je ispisana na predsignalnoj ploči. Brzina se smije povećati tada kada posljednje vozilo u vlaku prođe signalni znak »Kraj ograničene brzine«.

(8) Signalni znak »Početak ograničene brzine« signalizira početak dijela pruge od kojega se mora voziti brzinom označenom na predsignalnoj ploči.

(9) Signalni znak »Početak ograničene brzine« predsignalizira se signalnim znakom »Očekuj ograničenje brzine«.

(10) Signalni znak »Kraj ograničene brzine« signalizira mjesto na kojemu prestaje ograničena brzina.

(11) Kod uzastopnih ograničenih brzina, bez međuprostora s dopuštenom brzinom, početak uzastopne ograničene brzine smatra se krajem prethodne ograničene brzine i signalizira se samo signalnim znakom »Početak ograničene brzine«. U slučaju kada je prva ograničena brzina manja, a druga veća, vožnja vlaka većom brzinom može se nastaviti kada je posljednje vozilo vlaka prošlo pokraj drugog signalnog znaka »Početak ograničene brzine«.

(14) Signal očekuj ograničenje brzine ugrađuje se na sljedećoj udaljenosti ispred signala početak ograničene brzine:



- za zaustavni put 700 m na udaljenosti od 500 m ispred signala početak ograničene brzine,
- za zaustavni put 1000 m na udaljenosti od 700 m ispred signala početak ograničene brzine,
- za zaustavni put 1500 m na udaljenosti od 1000 m ispred signala početak ograničene brzine.

(15) Ploča sa signalnim znakom »Početak ograničene brzine« ugrađuje se na mjestu gdje počinje vožnja ograničenom brzinom, a to mjesto određuje upravitelj infrastrukture.

(17) Signalne ploče za ograničenje brzine moraju se vidjeti sa sljedećih udaljenosti:

- 200 m za zaustavni put od 700 m,
- 300 m za zaustavni put od 1000 m,
- 500 m za zaustavni put od 1500 m.

Signalni znakovi osoblja vučnog vozila

Članak 58.

(1) Signalnim znakovima osoblja vučnog vozila daju se kod vlaka zapovijedi i upozorenja vlakopratnomu, kolodvorskomu, pružnom osoblju i drugim osobama.

(3) Signalni znakovi osoblja vučnog vozila daju se sirenom vučnog vozila.

(4) Signalni znak »Pazi« – jedan dugačak zvuk: XXXXXXXXXX

Članak 59.

(1) Signalni znak »Pazi« osoblje vučnog vozila mora dati kada je to u interesu opće sigurnosti željezničkog prometa, drugih sudionika u prometu i trećih osoba, a posebice:

b) ispred signalne oznake »Pazi, željezničko-cestovni prijelaz«.

Opomenica željezničko-cestovnog prijelaza

Članak 67.

(1) Opomenica željezničko-cestovnog prijelaza upozorava osoblje vučnog vozila da se vlak približava prijelazu koji nije osiguran uređajem za osiguranje prijelaza.

(2) Signalna oznaka »Pazi, željezničko-cestovni prijelaz« – stup ili ploča obojena naizmjenično crvenim i bijelim poljima, prevučeni reflektirajućom materijom.

(3) Opomenica željezničko-cestovnog prijelaza ugrađuje se na propisanoj udaljenosti ispred prijelaza.

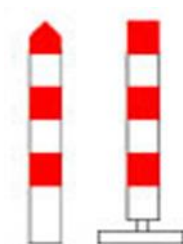
(4) Signalna oznaka »Pazi, željezničko-cestovni prijelaz« upozorava osoblje vučnog vozila da kod te oznake mora dati signalni znak »Pazi« i ponavljati ga više puta sve do nailaska na prijelaz, radi najavljanja sudionicima u cestovnom prometu da se vlak ili vozilo približava prijelazu.

(6) Opomenica željezničko-cestovnog prijelaza ugrađuje se ispred željezničko-cestovnog prijelaza na kojemu promet nije osiguran branicima, polubranicima ili svjetlosnim signalima.

(8) Opomenica željezničko-cestovnog prijelaza ugrađuje se ispred željezničko-cestovnog prijelaza na udaljenosti:

- 400 m za zaustavni put od 700 m,
- 500 m za zaustavni put od 1000 m,
- 800 m za zaustavni put od 1500 m.

(9) Opomenica željezničko-cestovnog prijelaza mora se vidjeti privremenskim uvjetima kada nema padalina i magle s udaljenosti od 200 m.



Opomenica željezničko-cestovnog prijelaza

3.6.4 Pravilnik o načinu i uvjetima za sigurno odvijanje i upravljanje željezničkim prometom („Narodne novine“, broj: 107/16)

XI. DUŽNOSTI OSOBLJA VLAKA

Upravljanje vožnjom vlaka

Članak 130.

(3) Brzina vožnje vlaka ne smije biti veća od najveće dopuštene brzine, a kada je vidljivost u daljinu smanjena (magla, padanje snijega i slično), mora se usklađivati s mogućnostima zapažanja signalnih znakova i signalnih oznaka.

3.6.5 Pravilnik o postupku izdavanja dopunske potvrde za strojovođu kategorije A u Pružnim građevinama d.o.o. (Pravilnik PRG-2065)

Izdavanje dopunske potvrde

Članak 22.

(1) Nakon položenog ispita Centar za osposobljavanje strojovođa izdaje uvjerenje strojovođi kategorije A o položenom stručnom ispitu sukladno članku 15. stavak 2. Pravilnika o stručnom osposobljavanju izvršnih radnika željezničkog sustava (NN 86/17).



(2) Centar za osposobljavanje strojovođa izdaje i Potvrdu da strojovođa kategorije A ispunjava uvjete, a vrihedi samo za određenu dionicu pruge željezničke infrastrukture i za serije vozila za posebne namjene koje su navedene na potvrdi.

(3) Uvjerjenje se ulaže u dosje strojovođe kategorije A, a podaci s potvrde se unose u Registar potvrda koji vodi centar za osposobljavanje strojovođa.

(4) Preslika potvrde izdaje se strojovođi kategorije A na njegov zahtjev.

Redovite provjere

Članak 23.

Kako bi potvrda ostala valjana, strojovođa kategorije A mora pristupiti redovitim provjerama znanja:

- o vozilima za posebne namjene, svake tri godine
- o željezničkoj infrastrukturi, uključujući poznavanja određene dionice pruge te signalnih i prometnih pravila, svake tri godine ili nakon prekida obavljanja posla na određenoj dionici pruge duljeg od godinu dana
- jezika za strojovođe kategorije A kojima hrvatski jezik nije materinji, svake tri godine ili nakon prekida obavljanja posla duljeg od godinu dana.

Članak 44.

(1) Radnici koji su stekli pravo na upravljanje vozilom za posebne namjene na određenoj dionici pruge željezničke infrastrukture, po propisima koji su bili na snazi do 29. listopada 2013. godine priznati će im se prethodna stručna osposobljenost i radno iskustvo

(2) Po stejcjanju dozvole za strojovođe izdat će im se potvrda za kategoriju vozila za posebne namjene kojim su upravljali i za određenu dionicu pruge željezničke infrastrukture na kojoj su radili uzimajući u obzir prethodnu osposobljenost i radno iskustvo.

(3) Za strojovođe koji su dobili dozvolu za strojovođe prije 1. siječnja 2016. smatra se da ispunjavaju zahtjeve propisane Zakonom o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava. (Izmjene i dopune Pravilnika o ovlaštenju strojovođa, NN br. 74/15)

(4) Za radnike koji su stekli stručni ispit za strojovođu nakpn 01.siječnja 2016. sukladno odedbama Pravilnika o stažiranju, poučavanju i provjeri znanja izvršnih radnika HŽ – Hrvatskim željeznicama (Pravilnik 646, Službeni vjesnik broj 1/96 i 1/04) ili sukladno odredbama Pravilnika PRG-20164, priznati će im se prethodna stručna osposobljenost i stečeno iskustvo. Povjerenstvo Poslova sigurnosti prometa i Centra za osposobljavanje strojovođa će se sastati i eventualno odrediti razliku po programima stručne osposobljenosti poslova izvršnog radnika/strojovođe kategorije A.

3.6.6 Pravilnik o ovlaštenju strojovođa („Narodne novine“, broj: 96/13, 74/15, 75/16)

UVJETI ZA POTVRDU

Članak 6.

(1) Uvjeti za izdavanje i valjanost potvrde za strojovođu, uz obvezatnu dozvolu za strojovođe, uključuje i ispunjavanje minimalnih zahtjeva koji se odnose na znanje jezika, stručno znanje i osposobljenost u pogledu

vozila i željezničke infrastrukture za koje se traži potvrda, te poznavanje sustava upravljanja sigurnošću željezničkog prijevoznika ili upravitelja infrastrukture.

(2) Podnositelj zahtjeva za izdavanje potvrde mora dokazati stručno znanje i osposobljenost u pogledu vozila za koje traži potvrdu na temelju položenog ispita koji obuhvaća najmanje opće znanje kako je određeno u odjeljcima 1. – 7. Priloga 3. ovoga Pravilnika.

(3) Podnositelj zahtjeva za izdavanje potvrde mora dokazati stručno znanje i osposobljenost u pogledu željezničke infrastrukture za koju traži potvrdu na temelju položenog ispita za provjeru općeg znanja kako je određeno u odjeljcima 1. – 7. Priloga 4. ovoga Pravilnika.

3.6.7 Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge („Narodne novine“, broj: 121/09)

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.

3.6.8 Pravilnik o uvjetima za određivanje križanja željezničke pruge i drugih prometnica („Narodne novine“, broj: 111/15)

Razmak između susjednih željezničko-cestovnih prijelaza

Članak 9.

Ovisno o razvrstavanju željezničkih pruga, razmak između dvaju susjednih željezničko-cestovnih prijelaza ne smije biti manji od:

- 2.000 m na glavnoj (koridorskoj) željezničkoj pruzi za međunarodni promet,
- 1.000 m na ostaloj željezničkoj pruzi za međunarodni promet i na željezničkoj pruzi za regionalni promet,
- 700 metara na željezničkoj pruzi za lokalni promet.

3.7 Očevid

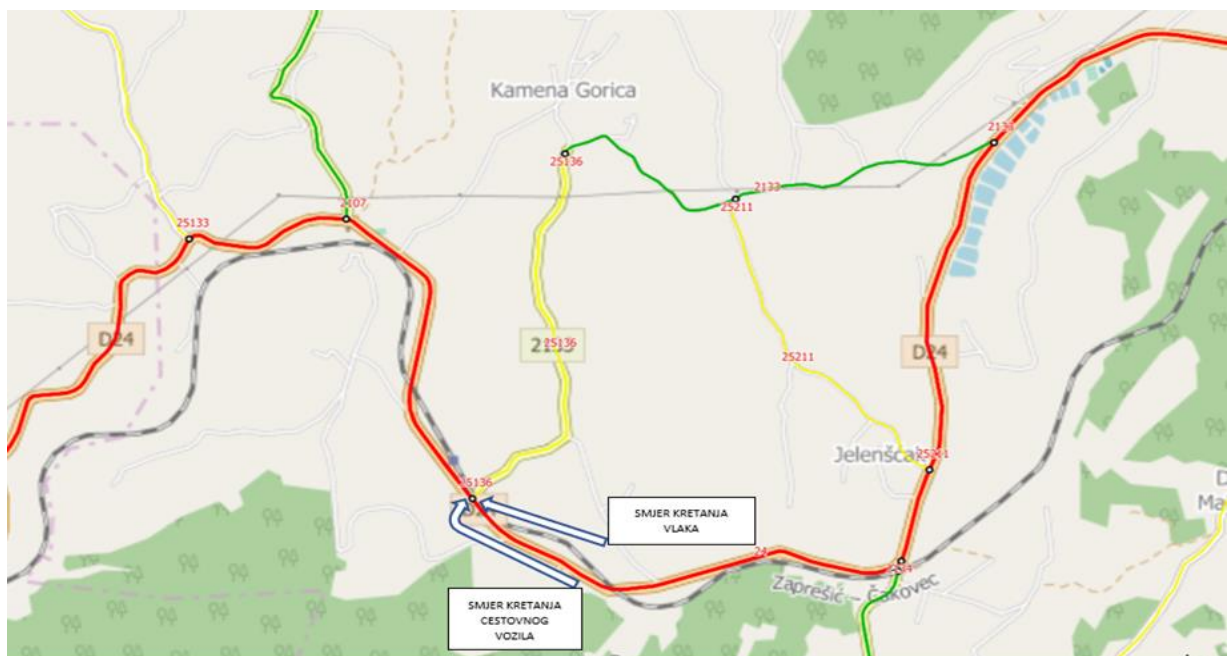
Istražitelj AIN-a po dojavi je otišao na mjesto događaja. Očevidom istražitelja AIN-a obavljen je pregled mjesta ŽCP-a Vartilen na pruzi oznake R201 i prilazne lokalne ceste oznake 25136 (ŽC 2133) koja vodi u mjesto Kamena Gorica kojom se prilazi navedenom ŽCP-u. Na navedenom ŽCP-u došlo je do podlijetanja osobnog putničkog vozila pod željezničko vozilo za posebne namjene broj 98 78 9425569-1, zavedenog kao vlak broj 89949. Sastav vlaka broj 89949 činilo je vozilo za posebne namjene odnosno željeznički stroj za planiranje zastorne prizme kolosijeka, marke Plasser&Theurer tip USP-3000 C.

Vlak broj 89949 kretao se iz pravca kolodvora Varaždin prema kolodvoru Budinščina, dok se osobno vozilo kretalo državnom cestom D24 iz smjera Varaždina u smjeru Budinščine te je skrenulo na lokalnu cestu oznake 25136 koja vodi u mjesto Kamena Gorica (shema 1.). Osobno vozilo je udareno lijevim odbojnikom željezničkog vozila sa strane suvozača, te je pri tome došlo do teškog ozljeđivanja vozača osobnog vozila.

Tijekom očevida obavljen je pregled prometne signalizacije na prometnici, prilaznim pomoćnim putevima oko samog ŽCP-a i lokacije naselja u ovisnosti o pruzi oznake R201.

Također na navedenom dijelu pruge oznake R201 obavljen je pregled signalizacije na pruzi, izmjerene su vrijednosti trokuta preglednosti na ŽCP-u Vartilen i od željezničkog prijevoznika zatražen je listić brzinomjera sa željezničkog vozila za posebne namjene tj. vlaka broj 89949.

Od mjesta sudara na ŽCP-u, željezničko vozilo je guralo osobno vozilo 84 metra do mjesta zaustavljanja.



Shema 1. Prikaz smjera kretanja uključenih vozila (izvor sheme: HAC Geoportal i AIN)

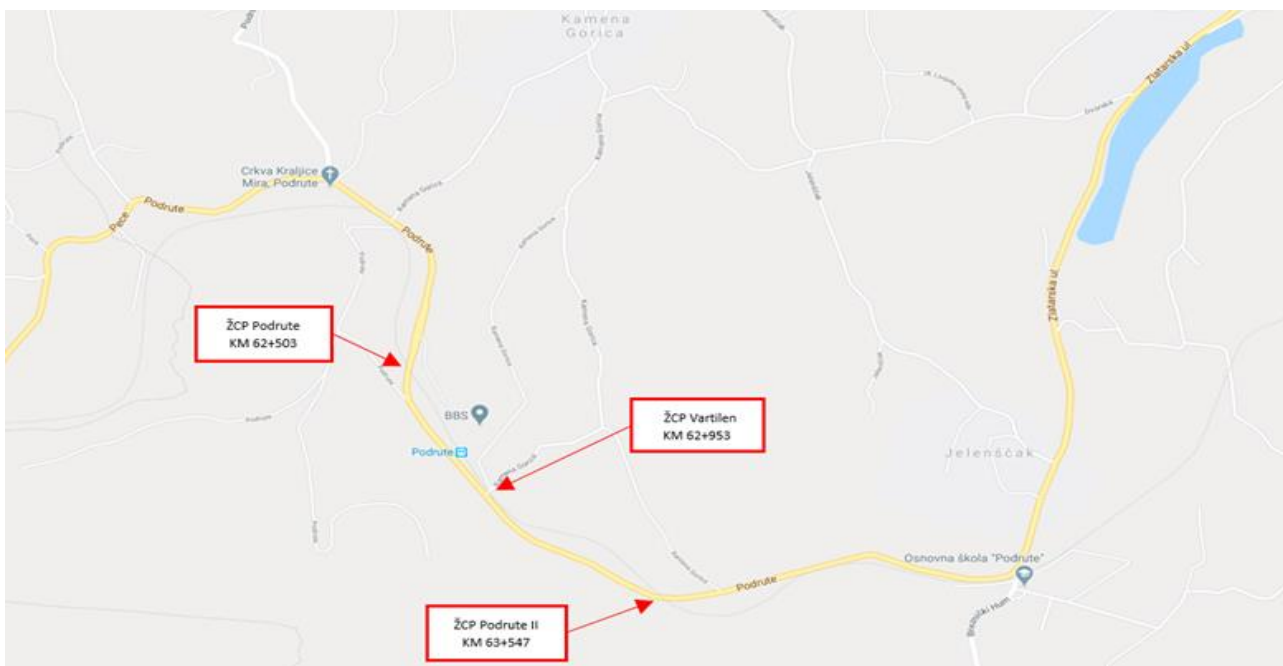


Slika 3. Opći snimak položaja vozila i vlaka nakon podlijetanja na ŽCP Vartilen (izvor slike: HŽI)

3.8 Pruga R201 opće značajke za dionicu Zaprešić - Čakovec

Dionica pruge Zaprešić –Zabok-Varaždin-Čakovec je dio željezničke pruge od značaja za regionalni promet, oznaka pruge je R 201. Pruga R201 je jednokolosiječna neelektrificirana pruga, promet vlakova se regulira međukolodvorskim razmakom. Maksimalna dozvoljena brzina je 80 km/h. ŽCP Vartilen nalazi se na Ulici Kamena Gorica koja vodi u istoimeno naselje u KM 062+953 pruge R201. ŽCP Vartilen je pasivno osigurani prijelaz, te je osiguran Andrijinim križom, cestovnim znakom „STOP“ i trokutom preglednosti. Vozna brzina vlakova na tom dijelu dionice unutra kojeg se nalazi ŽCP Vartilen je za smjer A-B (Zaprešić-Čakovec) $V_{max}=45$ km/h, a za smjer B-A (Čakovec-Zaprešić) $V_{max}=20$ km/h. U blizini ŽCP Vartilen nalaze se dva ŽCP-a. Gledajući u smjeru Čakovca nalazi se u km 63+547 ŽCP Podrute II, osiguran SV+ZV+POL, a u smjeru Zaprešića nalazi se u km 62+503 ŽCP Podrute, osiguran SV+ZV+POL (shema 2).

Prometnica na kojoj se nalazi predmetni ŽCP, Kamena Gorica je lokalna cesta oznake 25136 (vodi se kao i županijska cesta ŽC 2133) koja je pod nadležnosti Županijske uprave za ceste Varaždinske županije.



Schema 2. Prikaz položaja ŽCP-a u blizini ŽCP Vartilen (izvor: sheme Google maps i AIN)

3.9 Pruga R201 pregled voznih brzina za dionicu Zabok - Novi Marof

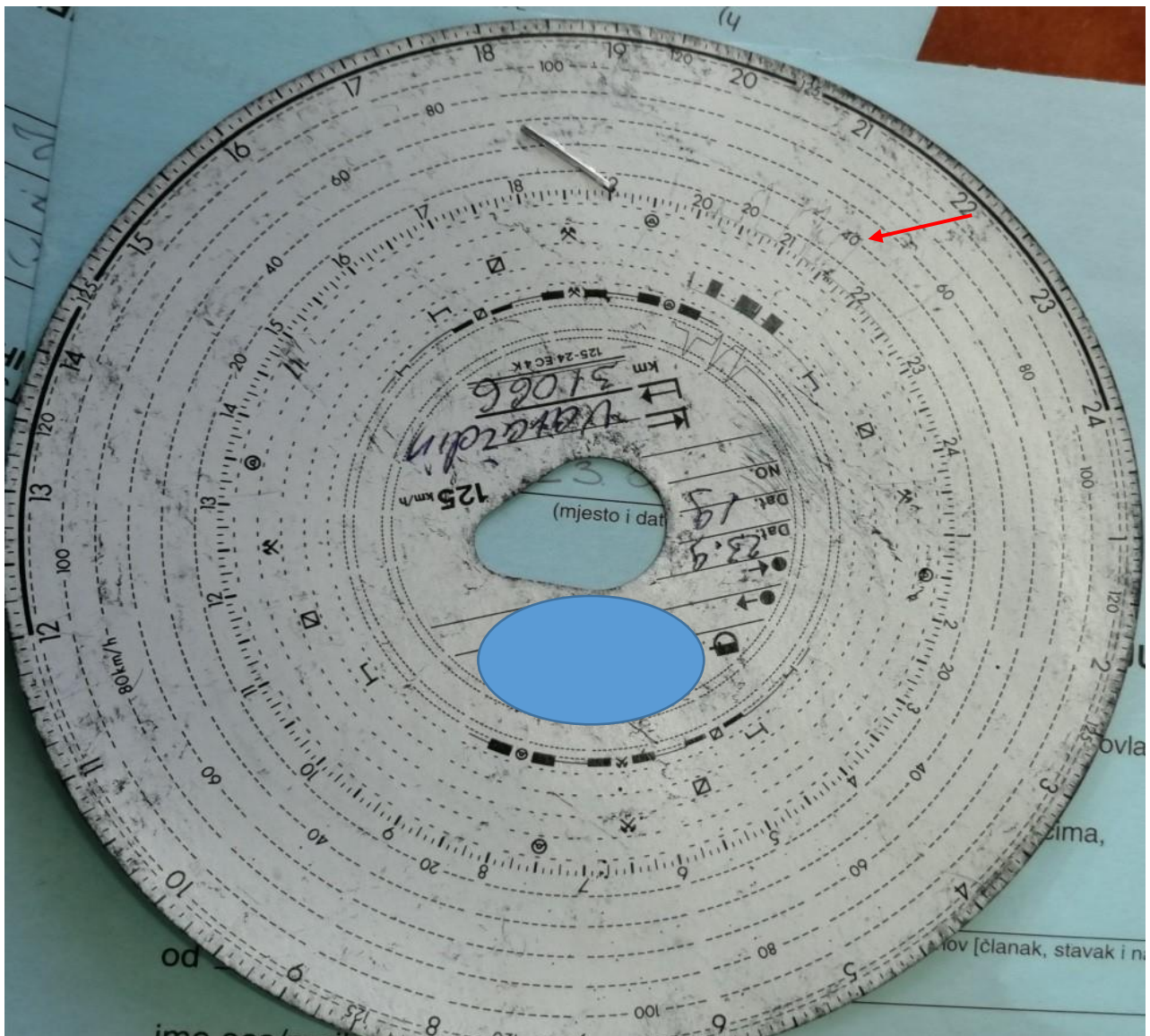
Upravitelj infrastrukture u dokumentu "Izvešće o mreži za 2019." u prilogu "3.13. Udaljenost između službenih mjesta, dopuštene/ograničene brzine i slobodni profili" za gore navedenu dionicu pruge R201 definirao je vrijednosti u tabeli ispod i to:

Naziv kolodvora / dionice	Šifra	KM položaj	Status	Duljina dionice [m]	Među-kolodvorski razmak [m]	Brzina (dopuštena ili ograničena)								Slobodni profil	
						Vozni smjer A -- B (smjer prema nazivu pruge)				Vozni smjer B -- A (smjer suprotan od naziva pruge)				Profil	Napomena
						Dionica		Brzina (km/h)		Dionica		Brzina (km/h)			
						Od km	Do km	Vlakovi bez nagibne tehnike	Vlakovi s nagibnom tehnikom	Od km	Do km	Vlakovi bez nagibne tehnike	Vlakovi s nagibnom tehnikom		
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
ZABOK	74307	23+852	01			23+836	24+220	20	-	24+220	23+836	20	-	-	GC
Zabok - Hum-Lug				2085		24+220	25+925	60	-	25+925	24+220	60	-	-	GC
Hum-Lug	74401	25+937	06			25+925				25+925				-	GC
Hum-Lug - Dubrava Zabočka				2370										-	GC
Dubrava Zabočka	74402	28+307	03		8714*			40	-			40	-	-	GC
Dubrava Zabočka - Spičkovina				1844										-	GC
Spičkovina	74415	30+151	03											-	GC
Spičkovina - Bedekovčina				2415*										-	GC
BEDEKOVČINA	74403	32+559	01				32+970		-	32+970				-	GC
Bedekovčina - Poznanovec				2636		32+970			-	32+970				-	GC
Poznanovec	74404	35+185	03		8835*									-	GC
Poznanovec - Zlatar Bistrica				4209*										-	GC
ZLATAR BISTRICA	74405	39+391	01											-	GC
Zlatar Bistrica - Donji Lipovec				4350										-	GC
Donji Lipovec	74406	43+741	03		7749			80	-			80	-	-	GC
Donji Lipovec - Konjščina				3399										-	GC
KONJŠČINA	74407	47+140	01							46+283				-	GC
Konjščina - Hrašćina-Trgovišće				6792						47+330		46+283		-	GC
Hrašćina-Trgovišće	74408	53+932	03		9678*							47+330		-	GC
Hrašćina-Trgovišće - Budinščina				2886*										-	GC
BUDINŠČINA	74409	56+815	01			56+637	56+637		-	56+815				-	GC
Budinščina - Podrute				5989				40	-			56+815		-	GC
Podrute	74410	62+804	03		14498		57+270						60	-	GC
Podrute - Mađarevo				5557		57+270	59+840	60	-	59+840				-	GC
Mađarevo	74411	68+361	03			59+840				62+515	59+840	45	-	-	GC
Mađarevo - Novi Marof				2952										-	GC
NOVI MAROF	74412	71+313	01											-	GC
Novi Marof - Krušljevec				6125			72+575			73+155				-	GC
							72+575	40	-	73+785	73+155	30	-	-	GC
							73+175	45	-	75+539	73+785	45	-	-	GC
							75+539	30	-	76+279	75+539	30	-	-	GC

U prethodnoj tabeli vidljivo je da na dionici pruge R201 od km 63+066 do km 62+515 za vozni smjer Varaždin – Zaprešić ograničenje brzine prometovanja željezničkih vozila ograničeno na 20 km/h. Željezničko cestovni prijelaz Vartilen nalazi se u KM 062+953.

3.10 Brzina kretanja vlaka broj 89949

Pregledom zapisa (slika 5.) uređaja marke VDO za bilježenje vremena i brzine kretanja na uključenom željezničkom vozilu broj 98 78 9425569-1 vidljivo je da je u trenutku podlijetanja vozila ispod željezničkog vozila za posebne namjene brzina kretanja iznosila 42 km/h, te da nakon toga dolazi do kočenja i zaustavljanja istog nakon 84 metara. Navedeno željezničko vozilo nije opremljeno uređajem koji bi bilježio davanje zvučnih signala upozorenja u ovisnosti o brzini i vremenu kretanja istog.



Slika 5. Zapis brzine kretanja vlaka broj 89949 (izvor slike: AIN)

3.11 Položaj signalnih oznaka ograničenja brzine i približavanje željezničko cestovnom prijelazu na predmetnom dijelu pruge

Signalna oznaka „očekuj ograničenje brzine 20“ (slika 6.) postavljena je u KM 63+600 te upozorava osoblje vučnog vozila da očekuje ograničenje brzine na udaljenosti od 500 metara od postavljene signalne oznake. Signalna oznaka „početak ograničenja brzine“ (slika 7.) nalazi se na KM 63+066 te upozorava osoblje vučnog vozila da od tog mjesta maksimalna moguća brzina do 20 km/h. Signalna oznaka „približavanje željezničko cestovnom prijelazu“ (Slika broj 8.) postavljena je u KM 63+450 na udaljenosti 400 metara od željezničko cestovnog prijelaza Vartilen te upozorava osoblje vučnog vozila da se približava ŽCP-u koji je pasivno osiguran (Andrijin križ i cestovni znak Stop) te da kod te oznake mora dati signali znak „Pazi“ i ponavljati ga više puta sve do nailaska na ŽCP.



Slika 6. Mjesto signalne oznake „očekuj ograničenje brzine 20“ (Izvor:AIN)



Slika 7. Mjesto signalne oznake „početak ograničenja brzine“ (Izvor:AIN)



Slika 8. Mjesto signalne oznake „približavanje željezničko cestovnom prijelazu“ (Izvor:AIN)

3.12 Održavanje infrastrukture i trokuta preglednosti

Održavanje infrastrukture na predmetnoj dionici pruge unutar koje se nalazi ŽCP Vartilen u nadležnosti je Područne radne jedinice za održavanje građevinskog infrastrukturnog podsustava Sjever, Nadzorno središte Varaždin.

Održavanje trokuta preglednosti unatrag tri godine od dana nesreće, unutar pružnog pojasa u području ŽCP Vartilen provodilo se kontinuirano na godišnjoj razini, a odnosilo se na mehaničko čišćenje pružnog pojasa od grmlja i raslinja.

Sukladno stanju građevinskog infrastrukturnog podsustava i preglednosti unutar pružnog pojasa predmetnog ŽCP-a, a prema parametrima utvrđenim na mjernom mjestu, propisana su i ograničenja brzine za predmetni dio pruge unutar kojeg se nalazi ŽCP Vartilen:

a) trokut preglednosti za smjer A-B (Zaprešić-Varaždin) – ograničenje brzine V_{max} 45 km/h zbog stanja GU (kolosiječna geometrija),

b) trokut preglednosti za smjer B-A (Varaždin-Zaprešić) - ograničenje brzine V_{max} 20 km/h zbog trokuta preglednosti.

Održavanje pruge R201 od km 061+500 do km 063+500 unutar 3 godine od dana nesreće odnosilo se na obnovu asfaltnog zastora ŽCP-a Vartilen u KM 062+512 sa pripadajućom kolosiječnom rešetkom. Radovi su obavljani tijekom mjeseca svibnja 2017. godine.

3.13 Predhodni i slični događaji

Prema podacima koje je dostavila HŽ Infrastruktura na predmetnom ŽCP-u Vartilen u periodu od 2001. godine do nastanka predmetne nesreće, dogodila se jedna nesreća na ŽCP-u Vartilen.

Dana 23. svibnja 2014. godine došlo je do podlijetanja osobnog vozila pod vlak. U nesreći nije bilo smrtno stradalih i ozlijeđenih.

3.14 Željeznička vozila

Željezničko vozilo za posebne namjene broj 98 78 9425569-1, odnosno željeznički stroj za planiranje zastorne prizme kolosijeka, marke Plasser&Theurer tip USP-3000 C u vlasništvu je Društva Pružne građevine d.o.o., redovno je održavano sukladno Pravilniku o održavanju željezničkih vozila za posebne namjene u Pružnim građevinama d.o.o.. Godišnji pregled vozila „P12“ obavljen je u radionici Zaprešić dana 31.07.2019., a zadnji kontrolni pregled „P1“ prije nesreće obavljen je u Varaždinu dana 28.08.2019. godine. Pregledi su obavljani od strane Pružnih građevina d.o.o. PP Mehanizacija.

4 ANALIZE I ZAKLJUČCI

4.1 Završni slijed događaja

Dana 23. rujna 2019. godine u 08:20 sati, u KM 062+953 na pruzi R201 Zaprešić - Čakovec, na ŽCP-u Vartilen osiguranom prometnim znacima (pasivno osiguran), dolazi do podlijetanja osobnog vozila pod željezničko vozilo za posebne namjene broj 98 78 9425569-1, a koje je prometovalo kao lokomotivski vlak broj 89949. Željezničko vozilo za posebne namjene kretalo se iz smjera Varaždina prema odredišnom kolodvoru Budinščina, a osobno vozilo kretalo se državnom cestom D24 iz smjera Varaždina u smjeru Budinščine te je skrenulo na lokalnu cestu oznake 25136 koja vodi u mjesto Kamena Gorica. Prilikom prelaska osobnog vozila

preko ŽCP-a Vartilen isto je prednjom desnom bočnom stranom podletjelo pod željezničko vozilo za posebne namjene koje je dolazilo iz smjera Varaždina. Željezničko vozilo guralo je po kolosijeku osobno vozilo do mjesta zaustavljanja 84 metra od mjesta sudara. Osobno vozilo i željezničko vozilo nakon zaustavljanja ostala su na kolosijeku.

U nesreći je teže ozlijeđen vozač osobnog vozila, nastala je veća materijalna šteta na osobnom vozilu, dok je na željezničkom vozilu za posebne namjene i željezničkoj infrastrukturi zabilježena manja materijalna šteta.

4.2 Analize i zaključci

4.2.1 Analiza osposobljenosti, poučavanja i rada strojovođe vlaka 89949

Strojovođa vlaka 89949 ima položen ispit opće stručne osposobljenosti za radno mjesto strojovođa sukladno Pravilniku o ovlaštenju strojovođa (NN br. 96/2013., poglavlje 3.6.4), kao i položen stručni ispit za seriju vozila 9425 i 9485 i stručnu osposobljenost za vožnju po infrastrukturi.

Analizom dostavljene dokumentacije o redovnom školovanju strojovođa, vidljivo je da je strojovođa vlaka 89949 tijekom 2019. godine redovito bio prisutan tijekom školovanja.

Tijekom 2019. godine do trenutka nesreće kod strojovođe vlaka broj 89949 nisu provedene kontrole radnih procesa iz kojih bi bilo vidljivo da li je bilo nepravilnosti u radu strojovođe (poglavlje 3.5).

4.2.2 Analiza sustava upravljanja sigurnošću

Programom rješavanja željezničko-cestovnih i pješačkih prijelaza preko pruge za razdoblje od 2018. do 2022. godine predviđeno je osigurati ŽCP Vartilen signalno sigurnosnim uređajima SV+ZV+POL (svjetlo, zvuk i polubranici). Sukladno Programu, društvo HŽ Infrastruktura sklopilo je 2018. godine ugovor s ovlaštenom tvrtkom za ugradnju signalno sigurnosnih uređaja i opreme na ŽCP Vartilen.

4.2.3 Analiza propisa i pravila

Sukladno članku 96. ZOSI (poglavlje 3.6.1) željeznički prijevoznik odgovoran je za sigurnu vožnju vlaka. Jedan od bitnih čimbenika sigurne vožnje vlaka je i pridržavanje brzine vlaka koja je određena voznim redom ili na neki drugi način te se ista ne smije prekoračiti.

U trenutku nesreće brzina vlaka nije bila sukladna propisanim voznim brzinama za predmetnu dionicu pruge tj. bila je veća od propisane brzine (poglavlje 3.9, 3.10, 3.11 i 4.4) koja je navedena u prilogu 3.13 „Udaljenost između službenih mjesta, dopuštene/ograničene brzine i slobodan profili“, „Izvješće o mreži za 2019“.

4.2.4 Analiza brzine kretanja vlaka 89949

Iz zapisa (poglavlje 3.10) uređaja za bilježenje vremena i brzine kretanja na željezničkom vozilu broj 98 78 9425569-1 vidljivo je da se vozilo u trenutku samog sudara kretalo brzinom od 42 km/h, što je 22 km/h veća brzina od propisane za tu dionicu pruge i smjer prometovanja željezničkih vozila (poglavlje 3.9 i 3.11). Navedeno željezničko vozilo nije opremljeno uređajem koji bi bilježio davanje zvučnih signala upozorenja u ovisnosti o brzini i vremenu kretanja istog.

4.2.5 Analiza položaja signalnih oznaka ograničenja brzine i približavanje željezničko cestovnom prijelazu na predmetnom dijelu pruge

Pregledom predmetne dionice pruge za smjer iz kojeg je dolazilo predmetno željezničko vozilo, signalne oznake za ograničenje brzine i približavanje željezničko cestovnom prijelazu jasno su vidljive i uočljive te su postavljene sukladno Pravilniku o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom prometu (NN 94/15) (poglavlje 3.6 i 3.11).

4.2.6 Analiza održavanja infrastrukture i trokuta preglednosti ŽCP-a Vartilen

Iz analize dostavljene dokumentacije (poglavlje 3.12) vidljivo je da UI redovito provodi aktivnosti po pitanju održavanja gornjeg i donjeg ustroja pruge kao i nadzora održavanja trokuta preglednosti te nisu zabilježeni nikakvi nedostaci.

Održavanje infrastrukture u nadležnosti je Područne radne jedinice za održavanje građevinskog infrastrukturnog podsustava Sjever, Nadzorno središte Varaždin.

4.2.7 Analiza željezničkih vozila

Željezničko vozilo za posebne namjene u trenutku nesreće bilo je ispravno te održavano sukladno Uputi za održavanje željezničkih vozila za posebne namjene Društva Pružnih građevina d.o.o.

4.2.8 Zaključci

Dana 23. rujna 2019. godine u 08:20 sati, u KM 062+953 na pruzi R201 Zaprešić - Čakovec, na ŽCP-u Vartilen osiguranom prometnim znacima, dolazi do podlijetanja osobnog vozila pod željezničko vozilo za posebne namjene broj 98 78 9425569-1, a koje je prometovalo kao vlak broj 89949. Osobno vozilo kretalo se državnom cestom D24 iz smjera Varaždina u smjeru Budinščine te je skrenulo na lokalnu cestu oznake 25136 koja vodi u mjesto Kamena Gorica. Prilikom prelaska osobnog vozila preko ŽCP-a Vartilen isto je prednjom desnom bočnom stranom podletjelo pod željezničko vozilo za posebne namjene koje je dolazilo iz smjera Varaždina.

U nesreći je teže ozlijeđen vozač osobnog vozila, nastala je veća materijalna šteta na osobnom vozilu, dok je na željezničkom vozilu za posebne namjene i željezničkoj infrastrukturi zabilježena manja materijalna šteta.

Izravni uzrok ove nesreće: je prelazak osobnog vozila preko ŽCP-a neposredno prije nailaska vozila za posebne namjene broj 98 78 9425569-1 te podlijetanje pod isti (poglavlje 2.1).

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- *Nepridržavanje propisane brzine željezničkog vozila na navedenoj dionici pruge R 201 (poglavlje 3.10),*
- *Nedavanje zvučnog signala pri približavanju ŽCP-u (poglavlje 3.11).*

Organizacijski čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- *ŽCP je pasivno osiguran (poglavlje 3.8).*



5 SIGURNOSNE PREPORUKE

Sigurnosna preporuka

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

AIN/06 SR 12/2020: Obzirom na niz čimbenika koji su utjecali na nastanak predmetne nesreće, željeznički prijevoznici bi trebali u svoj sustav upravljanja sigurnošću uvesti obvezu, najmanje jednom godišnje obvezni nadzor strojovođa od strane ovlaštene osobe, dok upravljaju vlakom na prugama otvorenim za redovan željeznički promet.