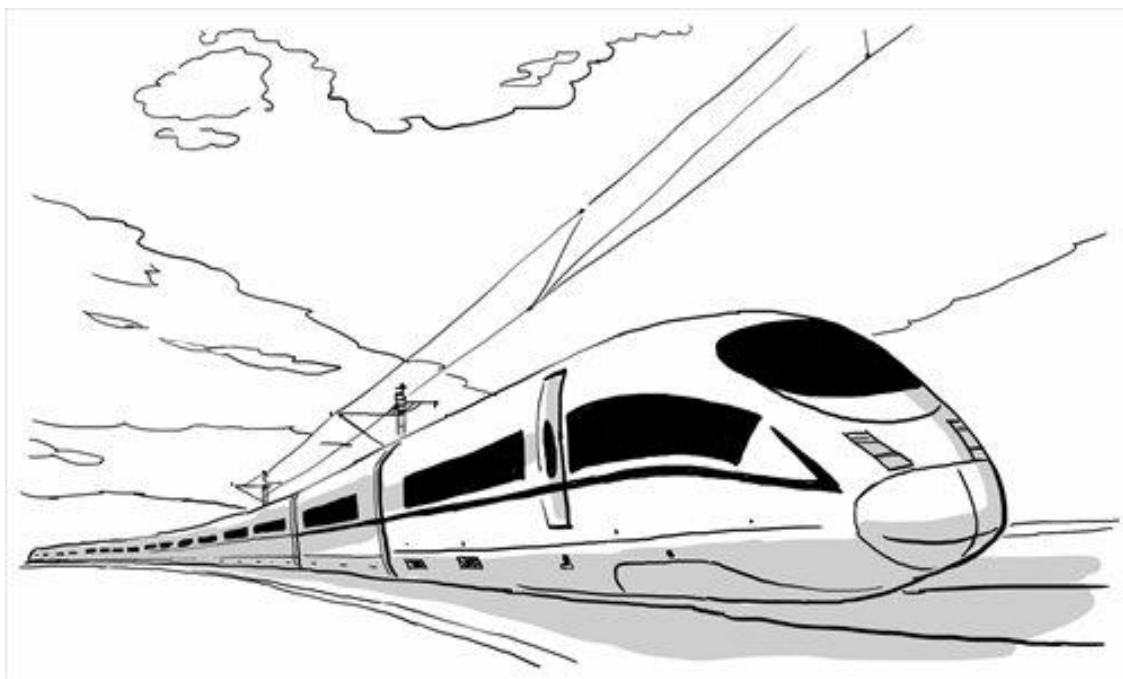




REPUBLIKA HRVATSKA

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

KLASA: 341-09/17-02/58
URBROJ: 699-06/1-19 - 21
Zagreb, 22. ožujka 2019.



KONAČNO IZVJEŠĆE

Željeznička nesreća sudar na ŽCP-u Gornja Stubica, 27. listopada 2017.



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, 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) 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
SUMMARY.....	6
2 PODACI O DOGAĐAJU	7
2.1 Događaj	7
2.1.1 Poduzete mjere spasilačkih i hitnih službi	7
2.1.2 Odluka o pokretanju istraživanja	7
2.1.3 Uključeni radnici AIN-a na istrazi	7
2.1.4 Područje istraživanja.....	7
2.1.5 Izvor podataka	7
2.1.6 Tehnike za analizu.....	7
2.2 Pozadina događaja	8
2.2.1 Strane i sudionici nesreće	8
2.2.2 Vlakovi i njihov sastav	8
2.2.3 Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava.....	8
2.2.4 Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja	9
2.2.5 Pokretanje plana za slučaj opasnosti javnih spasilačkih službi, policije i zdravstvenih službi i s njim povezan slijed događanja.....	9
2.3 Stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta	9
2.3.1 Smrtno stradali i ozlijeđeni	9
2.3.2 Teret, prtljaga i druga imovina	9
2.3.1 Vozila, infrastruktura i okoliš	10
2.4 Vremenski uvjeti i zemljopisni podaci.....	10
3 ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA	10
3.1 Sažetak izjava	10
3.1.1 Sudionika	10
3.2 Sustav upravljanja sigurnošću.....	11
3.3 Stručna osposobljenost i zdravstvena sposobnost strojovođe	11
3.4 Redovno poučavanje strojovođe vlaka broj 3229	11
3.5 Kontrola rada strojovođe vlaka broj 3229.....	12
3.6 Propisi i pravila	12
3.6.1 Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (NN 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17)	12
3.6.2 Zakon o sigurnosti prometa na cestama (NN 67/08, 74/11, 80/13, 92/14 i 64/15)	12
3.6.3 Pravilnik o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom prometu (NN 94/15)	13
3.6.4 Pravilnik o postupku izdavanja potvrde za strojovođu kategorije A (Pravilnik HŽI-206)	14



3.6.5	Pravilnik o ovlaštenju strojovođa (NN 96/13)	14
3.6.6	Pravilnik o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnoga tijeka željezničkoga prometa (NN133/09)	15
3.6.7	Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 121/09) 15	
3.6.8	Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 115/15).....	19
3.7	Očevid	20
3.8	Pruga L202	21
3.9	Pismeni nalog EPS-5 za vlak broj 3229	22
3.10	Brzina kretanja putničkog vlaka broj 3229	23
3.11	Trokut preglednosti ŽCP-a Gornja Stubica	24
3.12	Sučelje čovjek-stroj-organizacija	24
3.13	Prethodni slični događaji	24
4	ANALIZE I ZAKLJUČCI	25
4.1	Završni slijed događaja	25
4.2	Analize i zaključci	25
4.2.1	Analiza školovanja i osposobljenosti strojovođe	25
4.2.2	Analiza kontrole rada strojovođe	25
4.2.3	Analiza brzine kretanja putničkog vlaka 3229	25
4.2.4	Analiza trokuta preglednosti ŽCP-a Gornja Stubica	25
4.2.5	Zaključci	25
4.3	Dodatna zapažanja	26
5	PODUZETE MJERE	26
6	SIGURNOSNE PREPORUKE.....	26

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,

DMG - dizel-motorna garnitura,

EPS – 5 Pismeni nalog,

ERA – Europska agencija za željeznice,

EZ – Europska zajednica,

HŽ – Hrvatske željeznice,

ID3 – Oznaka za istražno izvješće Povjerenstva HŽ-a,

KM – kratica za kilometar,

L 202 - oznaka pruge Zabok – Gornja Stubica,

NSA – National Safety Authority (ASŽ),

SUS – sustav upravljanja sigurnošću,

ŽCP – željezničko cestovni prijelaz.

1 SAŽETAK

Dana 27. listopada 2017. godine u 18:55 sati, na ŽCP-u Gornja Stubica, na pruzi L202 Zabok – Gornja Stubica došlo je do podlijetanja osobnog vozila pod putnički vlak broj 3229. U nesreći nije bilo ozlijeđenih osoba, međutim nastala je materijalna šteta na uključenim vozilima i na željezničkoj infrastrukturi (poglavlje 2.3.).

Izravni uzrok ove nesreće: je prelazak osobnog vozila preko ŽCP-a neposredno prije nailaska putničkog vlaka na isti (poglavlje 3.1.1).

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- *Osobno vozilo nije se zaustavilo ispred ŽCP-a i propustilo putnički vlak (poglavlje 4.1),*
- *Smanjena vidljivost zbog mraka i magle (poglavlje 2.4),*

Sigurnosna preporuka

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu nema sigurnosnih preporuka vezanih uz ovu nesreću.

SUMMARY

On 27th October 2017 at 18:55 hours, on the level crossing Gornja Stubica on the line L202 Zabok – Gornja Stubica, there was a collision between passenger train number 3229 and car. There were no injuries in the accident, but material damage was caused to infrastructure.

The direct cause of this accident is that a road vehicle came out at the LC just before the passenger train came on the LC (Chapter 3.1.1).

Contributing factors:

- *The car did not stop in front of the level crossing and the passenger train failed (Chapter 4.1),*
- *Reduced visibility for darkness and fog (Chapter 2.4).*

Safety recommendation

As a result of this investigation, the Air, Maritime and Railway Accidents Investigation Agency (AIA) does not have safety recommendation.

2 PODACI O DOGAĐAJU

2.1 Događaj

Dana 27. listopada 2017. godine u 18:55 sati na pruzi oznake L202 Hum Lug – G. Stubica u KM 012+477 na ŽCP-u Gornja Stubica dolazi do podlijetanja osobnog vozila pod putnički vlak broj 3229. U nesreći nije bilo ozlijeđenih osoba, međutim nastala je materijalna šteta na uključenim vozilima i na željezničkoj infrastrukturi.

2.1.1 Poduzete mjere spasilačkih i hitnih službi

Nije bilo potrebe za intervencijom spasilačkih službi.

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 je proveo glavni istražitelj 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 putničkog vlaka,
- Zapis o kretanju putničkog vlaka.

2.1.6 Tehnike za analizu

- Vremenska analiza događaja,
- Analiza procesa školovanja i poučavanja strojovođe,
- Analiza zapisa brzine vlaka broj 3229,

2.2 Pozadina događaja

2.2.1 Strane i sudionici nesreće

U ovoj nesreći sudjelovao je radnik društva HŽ Putnički prijevoz d.o.o. i osobno vozilo u privatnom vlasništvu, željeznička infrastruktura je pod upravom društva „HŽ Infrastruktura“ d.o.o.

Uključene osobe:

- Strojovođa,
- Vozač osobnog vozila.

2.2.2 Vlakovi i njihov sastav

Putnički vlak broj 3229 je činio dizel-motorni vlak serije 7121 - 003 odnosno dizel-motorna garnitura (DMG) serije HŽ 7121, podserije 000, koja je proizvedena u tvornici „Đuro Đaković“ Slavonski Brod, između 1981. i 86. godine. Motorni vlak pokretan je dizel motorom marke MAN 2866 LUE/603, snage 2×230kW. Prijenos snage je hidrauličan, raspored osovina pogonskog vozila je 2Bo' + Bo'2' (oznaka rasporeda pogonskih osovina prema UIC-u, lokomotiva s dva okretna postolja u svakom po dva pogonjena vratila). Maksimalna brzina DMG-a je 120 km/h. Ukupna duljina DMG-a preko kvačila je 44,2m. Postotak kočenja je 130%. Na vlaku je ugrađena pneumatska kočnica Oerlikon i ručna kočnica. DMG ima u svakom vozilu upravljačnicu. Iz jedne upravljačnice može se upravljati s maksimalno tri spojene garniture. Garniture se spajaju automatskim kvačilima u kojima su priključci za zračnu i električnu instalaciju. Vrata na DMG-u se otvaraju automatski iz upravljačnice. Mehanizam za upravljanje rada vratima je pokretan komprimiranim zrakom. Sva vrata su opremljena uređajem koji omogućava otvaranje vrata u slučaju nužde.

2.2.3 Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava

Pruga oznake L202 (Hum – Lug – Gornja Stubica) je jednokolosiječna i neelektrificirana pruga namijenjena za lokalni željeznički promet. Pruga započinje u mjestu Hum-Lug u KM položaju 2+093 i završava u Gornoj Stubici u KM položaju 12+718, duljina navedene pruge iznosi 10+625 KM. Željezničko cestovni prijelaz gornja Stubica nalazi se u KM položaju 12+477, te je osiguran Andrijinim križom i cestovnim znakom „STOP“ (pasivno osigurani prijelaz).



Slika 1. Željezničko vozilo serije 7121 „Makoza“ (Izvor: vlakovi.hr)

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.

2.3 Stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta

2.3.1 Smrtno stradali i ozlijeđeni

U ovoj nesreći nitko nije ozlijeđen.

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

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

2.3.2 Teret, prtljaga i druga imovina

Željeznička vozila uključena u ovu nesreću prevozila su putnike.

2.3.1 Vozila, infrastruktura i okoliš

Na uključenim vozilima nastala je manja materijalna šteta.

2.4 Vremenski uvjeti i zemljopisni podaci

Nesreća se dogodila na pruzi L 202 u KM 012+477, odnosno zemljopisni položaj je 45°59'03" sjever i 16°00'05" istok. Temperatura zraka je iznosila 9°C, bila je noć i magla, te je vidljivost bila smanjena.

Slika 2. – Karta mjesta nesreće, ŽCP Gornja Stubica (izvor slike: Google earth)



3 ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA

3.1 Sažetak izjava

3.1.1 Sudionika

Strojovođa: prilikom nailaska do prijelaza ceste preko željezničke pruge vidio sam da iz smjera Donje Stubice nailazi osobni automobil, te sam dao zvučni signal. Kako se osobni automobil nije zaustavio prije prijelaza, počeo sam oštro kočiti, ali nisam uspio zaustaviti kompoziciju vlaka već sam prednjim desnim dijelom udario u stražnji desni dio osobnog automobila.

Vozač osobnog vozila: približavao sam se vozilom prema prijelazu u uobičajeno vrijeme, nisam upoznat sa rasporedom vožnje redovnih željezničkih linija preko prijelaza, bila je magla i gusto raslinje sa moje desne

strane oko pruge. Približavajući se prijelazu nisam čuo zvučni signal upozorenja nadolazećeg željezničkog vozila, te u vozilu u trenutku nesreće nije bio uključen radio prijemnik.

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 L202, km 012+477,
- Redni broj prijelaza: 1192,
- Način osiguranja: PZ (prometni znak i trokut preglednosti – pasivno osiguran),
- Status s obzirom na konačno rješenje: nije riješen,
- Intenzitet cestovnog prometa: veliki,
- Intenzitet željezničkog prometa: 7.966 vlakova godišnje,
- Broj nesreća na prijelazu od 2001. do predmetne nesreće: 3,
- Broj poginulih na prijelazu od 2001. do predmetne nesreće: 0,
- Broj teško ozlijeđenih na prijelazu od 2001. do predmetne nesreće: 0.

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

Upravitelj željezničke infrastrukture je predmetni ŽCP stavio u nacrt Programa rješavanja ŽCP-a i PP- a u Hrvatskoj za razdoblje 2015. do 2025., koji je uputio u nadležno ministarstvo na usvajanje. Program je usvojen, te UI isti koristi za određivanje prioriteta rješavanja ŽCP-a i PP.

3.3 Stručna osposobljenost i zdravstvena sposobnost strojovođe

Strojovođa vlaka 3229 od 2006. godine u radnom je odnosu, te je tijekom godina položio stručni ispit za više serija vučnih vozila, dok je početkom listopada 2017. godine položio stručni ispit za seriju vučnog vozila 7121, te iz poznavanja željezničke infrastrukture za dionice oznake L202, M101 i R106.

3.4 Redovno poučavanje strojovođe vlaka broj 3229

Društvo HŽ Putnički prijevoz d.o.o. objavilo je u svom Službenom vjesniku HŽPP br. 1/2017 Odluku o prihvaćanju Okvirnog plana i programa poučavanja izvršnih radnika za 2017. godinu.

U istome definiran je godišnji fond sati od 36 školskih sati poučavanja za radno mjesto strojovođa I, sa periodom poučavanja dvomjesečno.

Iz dostavljene dokumentacije o redovnom školovanju strojovođa I, vidljivo je da je strojovođa koji je sudjelovao u nesreći bio redovito prisutan tijekom održanog školovanja u 2017. godini.

3.5 Kontrola rada strojovođe vlaka broj 3229

Strojovođa je od 2006. godine od kad se zaposlio uspješno položio redovite provjere znanja 2010. i 2015. godine, dok je posljednja kontrola rada bila početkom listopada 2017. godine. Prilikom navedene kontrole nisu utvrđene nikakve nepravilnosti u radu.

3.6 Propisi i pravila

3.6.1 Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (NN 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17)

Članak 18.

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

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

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.

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

OBILJEŽAVANJE PRIJELAZA CESTE PREKO ŽELJEZNIČKE PRUGE

Članak 26.

(1) Na dijelu ceste ispred prijelaza ceste preko željezničke pruge u istoj razini moraju biti postavljeni odgovarajući prometni znakovi.

(2) Iznimno od odredbe stavka 1. ovoga članka, znakovi ne moraju biti postavljeni na mjestu križanja pješačkih prijelaza sa željezničkom prugom u istoj razini.

Članak 27.

(1) Na prijelazima ceste preko željezničke pruge u istoj razini, osim prometnih znakova iz članka 16. ovoga Zakona, postavljaju se i branici i polubranici, odnosno uređaji za davanje znakova kojima se nagovještava približavanje vlaka ako to zahtijeva gustoća prometa ili drugi uvjeti na prijelazu ceste preko željezničke pruge u istoj razini.

(2) Uvjeti u kojima uređaji iz stavka 1. ovoga članka moraju biti postavljeni utvrđuju se zakonom ili propisom donesenim na temelju zakona.

Članak 136.

(1) Vozač koji se vozilom približava prijelazu ceste preko željezničke pruge u istoj razini dužan je kretanje vozila prilagoditi tako da ga može zaustaviti pred uređajem za zatvaranje prometa na prijelazu ili pred uređajem za davanje znakova kojima se najavljuje približavanje vlaka, odnosno da može zaustaviti vozilo prije nego što stupi na željezničku prugu.

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

Članak 137.

(1) Sudionici u prometu dužni su zaustaviti se pred prijelazom ceste preko željezničke pruge u istoj razini ako je uređaj za zatvaranje prometa spušten, ili ako se taj uređaj već počeo spuštati, ili ako se daju svjetlosni ili zvučni znaci koji upozoravaju da će se taj uređaj početi spuštati, odnosno da se prijelazu ceste preko željezničke pruge približava vlak.

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 (NN 94/15)

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, prevučenim 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 najavljivanja sudionicima u cestovnom prometu da se vlak ili vozilo približava prijelazu.

3.6.4 Pravilnik o postupku izdavanja potvrde za strojovođu kategorije A (Pravilnik HŽI-206)

Izdavanje potvrde

Članak 22.

(1) Nakon položenog ispita poslovi nadležni za upravljanje ljudskim potencijalima izdaju Potvrdu (Prilog II.) da strojovođa kategorije A ispunjava uvjete za upravljanje vozilom za posebne namjene na određenoj dionici pruge željezničke infrastrukture.

(2) Potvrda vrijedi samo za određenu dionicu pruge željezničke infrastrukture i za vozila za posebne namjene koja su navedena na potvrdi.

(3) Potvrda se ulaže u dosje strojovođe kategorije A, a podaci se unose u Registar potvrda koji vode poslovi nadležni za upravljanje ljudskim potencijalima.

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 mogu nastaviti obavljati svoju profesionalnu djelatnost najkasnije do 29. listopada 2018. godine.

(2) Radnici iz stavka 1. ovog članka u prelaznom razdoblju osposobit će se u skladu s važećim propisima.

(3) Po stjecanju dozvole 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.

3.6.5 Pravilnik o ovlaštenju strojovođa (NN 96/13)

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.

3.6.6 Pravilnik o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnoga tijeka željezničkoga prometa (NN133/09)

Obavještavanje osoblja vlaka o prometu vlakova i sigurnosnim mjerama

Članak 127.

- (1) O prometu vlakova osoblje vlaka obavještava se voznim redom i rasporedom rada.
- (2) O promjenama u vezi sa sigurnošću i urednošću prometa strojovođa i vlakovođa obavještavaju se pismenim nalogom ili sredstvima dokaznoga sporazumijevanja.
- (8) Kod predaje pismenog naloga radnik koji ga predaje vlakovođi odnosno strojovođi usmeno mora priopćiti njegov sadržaj.

Članak 128.

- (1) Pismeni nalozi istog sadržaja ispostavljaju se u onoliko primjeraka koliko je radnika potrebno obavijestiti tim nalogom.
- (2) Pismenim nalogom ili sredstvima dokaznog sporazumijevanja obavezno se obavještava i izdaju zapovijedi strojovođi:
 - 7. o najvećoj dopuštenoj brzini vlaka onda kada je ona manja od one propisane voznim redom ili signalizirane signalima,
 - 14. o neispravnom uređaju na prijelazu, o iznimno nezaposjednutom prijelazu i u slučaju kada se ne može dati prednjava odnosno kada prednjava nije potvrđena; u svim tim slučajevima strojovođa se obavještava da je odnosni prijelaz neosiguran,
 - 15. o tome da prijelaz s neispravnim uređajem za osiguranje osigurava čuvar prijelaza osobno te o najvećoj dopuštenoj brzini do 20 km/h do prolaska čela vlaka preko takvoga prijelaza
- (3) Pismeni nalog ispostavlja se u kolodvoru u kojemu vlak posljednji put ima zadržavanje prije nailaska na pružnu dionicu na koju se odnosi sadržaj naloga. Ako pismeni nalog nije bilo moguće ispostaviti u tome kolodvoru, vlak se radi ispostavljanja naloga mora zaustaviti u kolodvoru iza kojega počinje pružna dionica na koju se odnosi sadržaj naloga.

3.6.7 Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 121/09)

Članak 8.

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

Propisana preglednost s ceste na željezničku prugu

Članak 18.

(1) Propisana preglednost s ceste na željezničku prugu ostvarena je, kada sudionici u cestovnom prometu ispred željezničko-cestovnoga prijelaza s obje strane željezničke pruge imaju nesmetan vidik iz vozila na jednu i drugu stranu na udaljenost koja omogućuje pravovremeno uočavanje nadolazećega vlaka odnosno željezničkoga vozila, u cilju sigurnoga prelaska preko željezničke pruge.

(2) Propisana preglednost s ceste na željezničku prugu određuje se u odnosu na dopuštenu infrastrukturnu brzinu na dijelu željezničke pruge na kojem se nalazi željezničko-cestovni prijelaz.

(3) Postupak određivanja preglednosti s ceste na željezničku prugu metodom provjere trokuta preglednosti za cestovna vozila opisan je u članku 19. ovoga Pravilnika.

Određivanje preglednosti s ceste na željezničku prugu

Članak 19.

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

(2) Najmanja udaljenost crte I od točke S u sjecištu osi kolnika ceste i osi krajnjega kolosijeka željezničke pruge, ovisno o kutu križanja željezničke pruge i ceste, prikazana je u tablici 1.

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

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

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

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

gdje je:

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

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

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

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

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

gdje je:

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

t_v – vrijeme vožnje cestovnog vozila od postizanja brzine

$v_c = 5$ km/h do prelaska crte I zadnjim dijelom (s).

(5) Veličina t_a određuje se prema izrazu:

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

gdje je:

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

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

(6) Veličina t_v određuje se prema izrazu:

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

gdje je:

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

n – udaljenost crte I od osi željezničke pruge mjerena po osi ceste (m),

d – najveća dopuštena duljina cestovnog vozila (m),

s – put koji cestovno vozilo prijeđe od pokretanja iz točke B do postizanja brzine $v_c = 5$ km/h (m),

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

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

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

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

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

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

gdje je:

v_{zcpmax} – najveća dopuštena brzina na željezničkoj pruzi na području željezničko-cestovnoga prijelaza (km/h).

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

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

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

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

Postupak u slučaju kada nije moguće ostvariti propisanu preglednost

Članak 23.

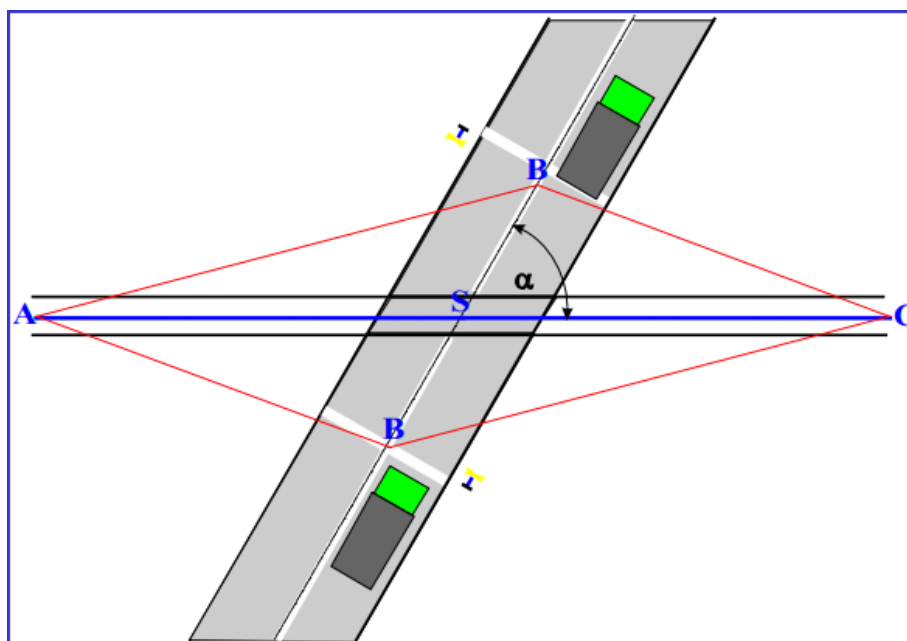
(1) Željezničko-cestovni prijelazi i pješački prijelazi preko pruge bez uređaja za osiguravanje prijelaza, na kojima nije moguće ostvariti propisanu preglednost s ceste odnosno pješačke staze na željezničku prugu za dopuštenu infrastrukturnu brzinu na željezničkoj pruzi, moraju se osigurati uređajima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

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

Prilog 1

Trokut preglednosti za željezničko-cestovne prijelaze

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



Skica 1. Trokut preglednosti ŽCP-a (izvor FPZ)

Prilog 2

V_{dinf} (km/h)	Udaljenost (n+m) izražena u metrima																		
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
10	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72
20	72	76	80	84	88	92	96	100	104	108	112	116	120	124	128	132	136	140	144
30	108	114	120	126	132	138	144	150	156	162	168	174	180	186	192	198	204	210	216
40	144	152	160	168	176	184	192	200	208	216	224	232	240	248	256	264	272	280	288
50	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360
60	216	228	240	252	264	276	288	300	312	324	336	348	360	372	384	396	408	420	432
70	251	265	279	293	307	321	335	349	363	377	391	405	419	433	447	461	475	489	503
80	287	303	319	335	351	367	383	399	415	431	447	463	479	495	511	527	543	559	575
90	323	341	359	377	395	413	431	449	467	485	503	521	539	557	575	593	611	629	647
100	359	379	399	419	439	459	479	499	519	539	559	579	599	619	639	659	679	699	719

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

3.6.8 Pravilnik o načinu osiguravanja prometa na željezničko-cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge (NN 115/15)

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

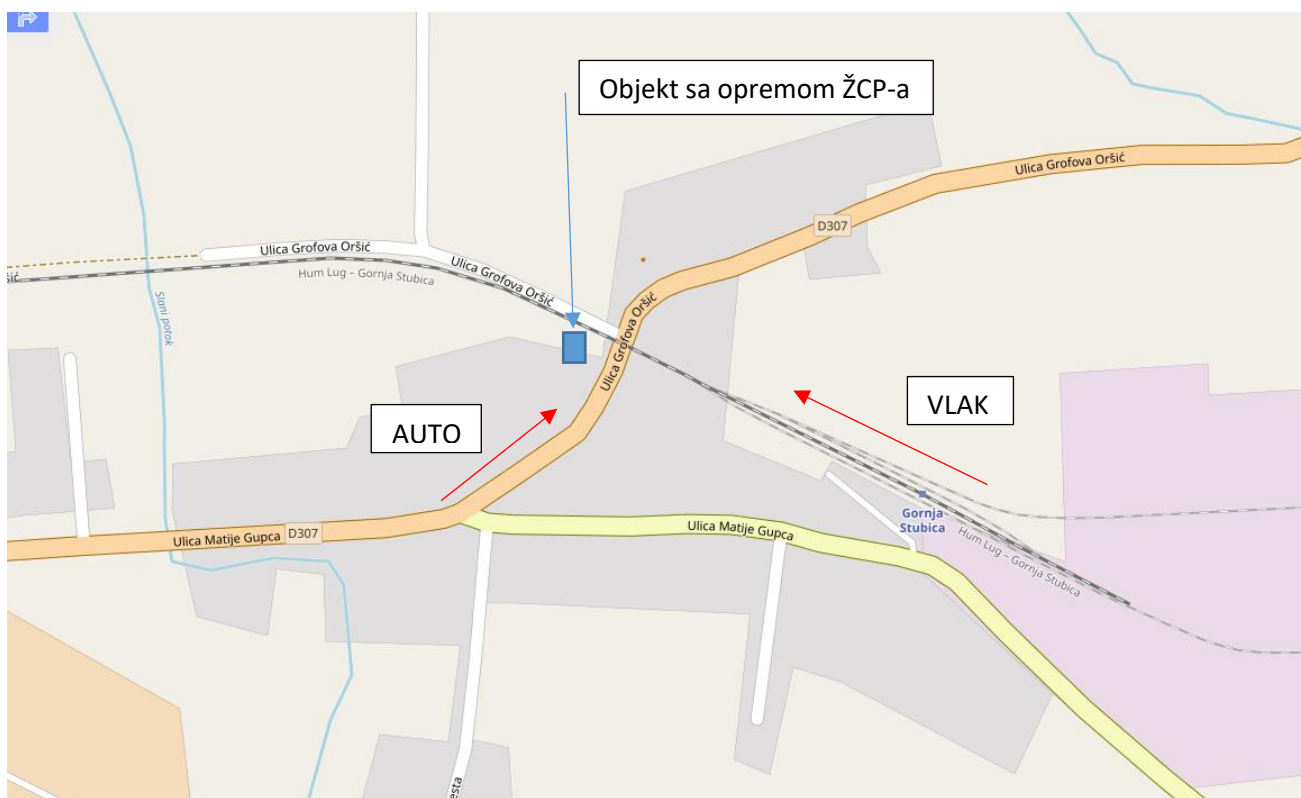
(1) Željezničko-cestovni prijelazi i pješački prijelazi preko pruge bez uređaja za osiguravanje prijelaza, na kojima nije moguće ostvariti propisanu preglednost s ceste odnosno pješačke staze na željezničku prugu za

dopuštenu infrastrukturnu brzinu na željezničkoj pruzi, moraju se osigurati uređajima za osiguravanje prijelaza, ili ukinuti svođenjem na drugi prijelaz, ili ukinuti izvedbom križanja izvan razine.

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

3.7 Očevid

Istražitelji AIN-a obavili su naknadno očevid na mjestu događaja. Očevidom istražitelja AIN-a obavljen je pregled mjesta ŽCP-a Gornja Stubica na kojem je došlo do podlijetanja osobnog putničkog vozila ispod putničkog vlaka broj 3229. Putnički vlak broj 3229 činila je dizel-motorna garnitura (DMG) serije 7121, dok je osobno vozilo bilo marke AUDI A4. Putnički vlak kretao je iz kolodvora G. Stubica prema kolodvoru Zabok (redovna putnička linija), dok se osobno vozilo kretalo državnom cestom oznake D307 u pravcu iz G. Stubice prema Mariji Bistrici. Tijekom očevida obavljen je pregled prometne signalizacije na prometnici i prilaznim pomoćnim putevima oko samog ŽCP-a, te su izmjerene vrijednosti trokuta preglednosti. Također, zatražena je brzinomjerna traka.



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



Slika 3. – Opći snimak iz smjera dolaska osobnog vozila na ŽCP Gornja Stubica (izvor slike: AIN)

3.8 Pruga L202

Pruga oznake L202 povezuje kolodvor Hum – Lug sa kolodvorom Gornja Stubica. Pruga započinje u mjestu Hum-Lug u KM položaju 2+093 i završava u Gornjoj Stubici u KM položaju 12+718, duljina navedene pruge iznosi 10+625 KM. Maksimalna brzina kretanja na navedenoj dionici je 60 km/h, odnosno 40 km/h ovisno o dijelu dionice.

Za navedenu prugu na dan nesreće vrijedila su ograničenja navedena brzojavkom br. 43f od 11.05.2017. godine i brzojavkom br. 97f od 09.12.2016. godine.

Brzojavkom br. 43f od 11.05.2017. definirano je da se uvodi usporena vožnja od 20 km/h kroz kolodvor Zabok od položaja 23+620 km do položaja 24+200 km, radi tehničkog stanja kolosijeka.

Brzojavkom br. 97f od 09.12.2016. uvodi se usporena vožnja od 5 km/h na pruzi L202 Hum Lug – Gornja Stubica između kolodvora D. Stubica – G. Stubica u smjeru iz D. Stubice prema G. Stubici od položaja 12+460 km do 12+490 km, radi smanjenog trokuta preglednosti na ŽCP Gornja Stubica, te ista vrijedi do opoziva.

Željezničko cestovni prijelaz gornja Stubica nalazi se u KM položaju 12+477, te je osiguran Andrijinim križom i cestovnim znakom „STOP“ (pasivno osigurani prijelaz).



Slika 4. – Pogled od strane ŽCP Gornja Stubica u smjeru dolaska vlak 3229 (izvor slike: AIN)

3.9 Pismeni nalog EPS-5 za vlak broj 3229

Prometnik vlakova u kolodvoru Gornja Stubica uredno je ispostavio strojovođi vlaka broj 3229 dokument EPS- 5 temeljen na brzojavci broj 43f.

Na navedenom pisanom nalogu EPS-5 nije bilo ograničenja definiranih sukladno brzojavci broj 97f, jer se isti ne odnose na smjer vožnje vlaka broj 3229.

HŽ INFRASTRUKTURA
ZABOK
(službeno mjesto)

EPS-5
20
1
(matica)

Pismeni nalog

Za vlak broj: 3229 Dana 27.10.2017 Broj brzojava 65 F

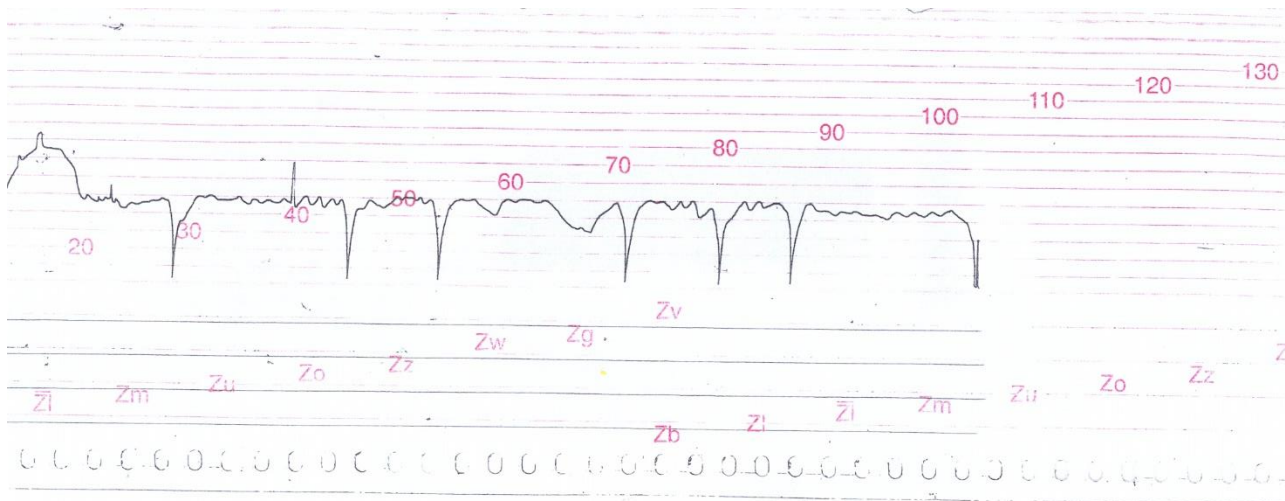
1	U kolodvoru ulazak - izlazak u skretanje
	U kolodvoru ulazak - izlazak u skretanje
	U kolodvoru STATI
Druge zapovijedi i priopćenja:	
LAGANA VOŽNJA IZMEĐU KOLODVORA	
43f Kolodvor Zabok	
Km 24 + 200 - Km 23 + 620 $v_{max} = 20$ Km/h	
2	

/Strojovođa _____ /Prometnik vlakova _____

Slika 5. Pismeni nalog EPS-5 za vlak 3229 (izvor slike: AIN)

3.10 Brzina kretanja putničkog vlaka broj 3229

Pregledom zapisa (slika 6.) uređaja za bilježenje vremena i brzine kretanja na uključenom željezničkom vozilu 7121 – 003 vidljivo je da je isto od trenutka kretanja iz kolodvora Gornja Stubica, pa do trenutka zaustavljanja nakon procesa kočenja razvilo maksimalnu brzinu od 30 km/h.

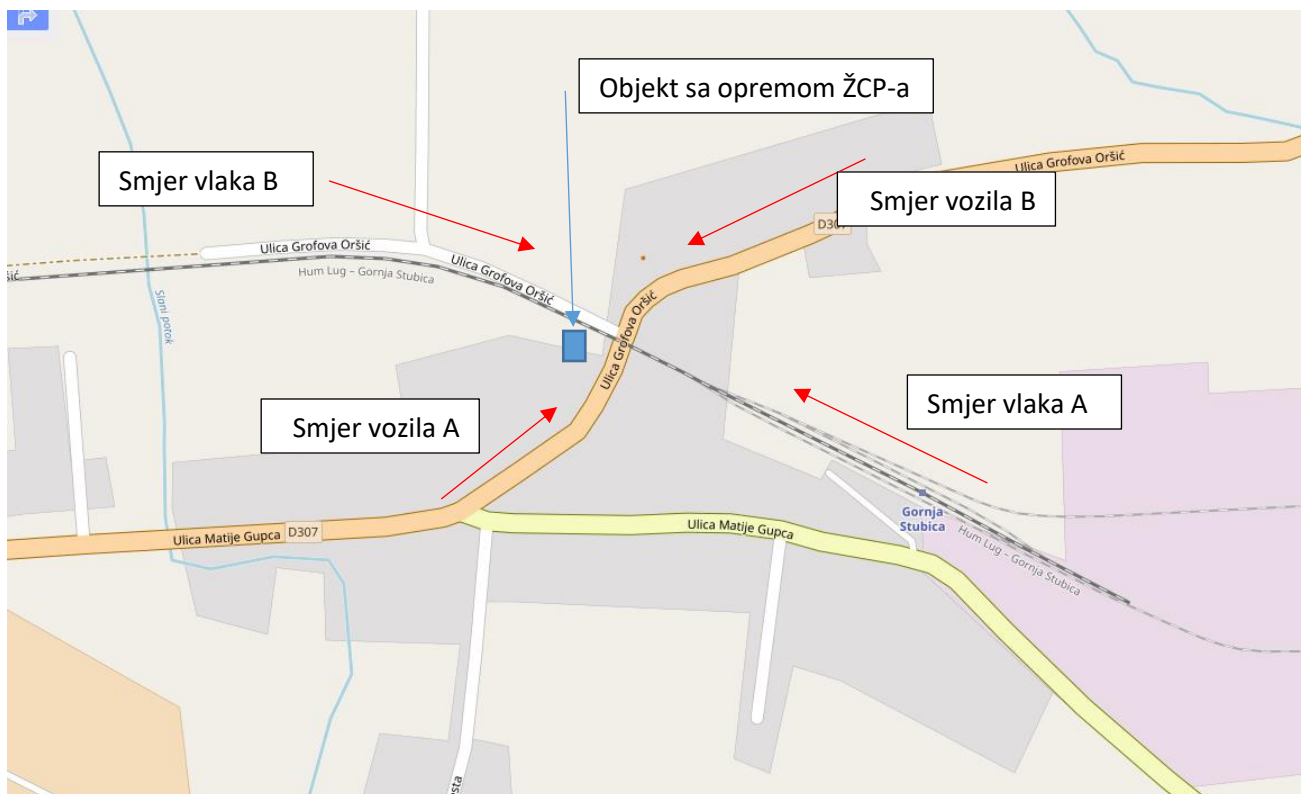


Slika 6. Zapis brzine kretanja vlaka 3229 (izvor slike: AIN)

3.11 Trokut preglednosti ŽCP-a Gornja Stubica

Prilikom obavljanja očevida predmetnog ŽCP-a istražitelji AIN-a izmjerili su vrijednosti trokuta preglednosti, te su izmjerene slijedeće vrijednosti:

- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi >200 m za slučaj kretanja vozila smjer A i smjer kretanja vlak A
- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi < 20 m za slučaj kretanja vozila smjer A i smjer kretanja vlak B
- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi >200 m za slučaj kretanja vozila smjer B i smjer kretanja vlak A
- Vrijednost trokuta preglednosti iznosi >250 m za slučaj kretanja vozila smjer B i smjer kretanja vlak B



Shema 2. Prikaz trokuta preglednosti ŽCP –a Gornja Stubica (izvor sheme: OpenStreetMap i AIN)

3.12 Sučelje čovjek-stroj-organizacija

Radno vrijeme uključenog strojovođe putničkog vlaka bilo je u skladu sa propisima, zdravstveno je bio sposoban i prošao je obuku za dionicu pruge L202.

Vozač osobnog vozila posjeduje vozačku dozvolu od 2015. godine i aktivni je vozač.

3.13 Prethodni slični događaji

U razdoblju od deset godina unatrag gledano od datuma ove nesreće na predmetnom ŽCP-u, dogodila se još jedna nesreća i to 2013. godine sa manjom materijalnom štetom.

4 ANALIZE I ZAKLJUČCI

4.1 Završni slijed događaja

Dana 27. listopada. 2017. godine u predvečernjim satima osobno vozilo prometuje državnom cestom oznake D307 iz pravca Gornje Stubice u smjeru prema Mariji Gorici, a iz kolodvora Gornja Stubica po pruži oznake L202 u 18:54 sati polazi putnički vlak broj 3229 sastavljen od dizel-motorne garniture (DMG) serije 7121. Prije pokretanja vlaka strojovođa je od dežurnog prometnika zaprimio dokument EPS-5 (slika 5.) u svezi ograničenja prometovanja na navedenoj relaciji vlaka 3229.

U 18:55 sati osobno vozilo dolazi do ŽCP-a Gornja Stubica i prelazi preko. Međutim u trenutku prelaska osobnog vozila preko ŽCP-a dolazi do nailaska putničkog vlaka 3229 na ŽCP, te isti nalijeće sa svojim prednjim desnim krajem na zadnji desni kraj osobnog vozila.

U nesreći nije bilo ozlijeđenih osoba, međutim nastala je materijalna šteta na uključenim vozilima i na željezničkoj infrastrukturi (poglavlje 2.3).

4.2 Analize i zaključci

4.2.1 Analiza školovanja i osposobljenosti strojovođe

Uključeni strojovođa ima položen ispit opće stručne osposobljenosti za radno mjesto strojovođa sukladno Pravilniku o ovlaštenju strojovođa (NN br. 96/2013., poglavlje 3.6.5.), te također ima položen stručni ispit za rukovanje vučnim vozilom serije 7121 i položen ispit iz poznavanja željezničke infrastrukture za dionicu oznake L202 (poglavlje 3.3).

Nadalje strojovođa je tijekom 2017. godine redovno pohađao školovanje sukladno Okvirnom planu i programu poučavanja izvršnih radnika za 2017. godinu uključenog željezničkog prijevoznika (poglavlje 3.4).

4.2.2 Analiza kontrole rada strojovođe

Posljednja kontrola rada strojovođe bila je početkom listopada 2017. godine, prilikom navedene kontrole nisu utvrđene nikakve nepravilnosti u radu (poglavlje 3.5).

4.2.3 Analiza brzine kretanja putničkog vlaka 3229

Iz zapisa (poglavlje 3.10) uređaja za bilježenje vremena i brzine kretanja na uključenom željezničkom vozilu 7121 – 003 vidljivo je da je isto razvilo maksimalnu brzinu od 30 km/h, te je ista bila unutar propisanih vrijednosti za navedenu dionicu pruge i smjer prometovanja željezničkih vozila.

4.2.4 Analiza trokuta preglednosti ŽCP-a Gornja Stubica

Obzirom na izmjerene vrijednosti trokuta preglednosti (poglavlje 3.11) i sukladno Pravilniku o načinu osiguravanja prometa na željezničko cestovnim prijelazima i pješačkim prijelazima preko pruge (poglavlje 3.6.8) upravitelj infrastrukture smanjio je brzinu prometovanja na 5 km/h željezničkim vozilima koja dolaze iz smjera Zaboka na ŽCP Gornja Stubica. Navedeno smanjenje brzine je propisano zbog smanjenja trokuta preglednosti u prethodno navedenom smjeru nakon što je postavljena kuća sa SS opremom potrebnom za rad ŽCP-a.

4.2.5 Zaključci

Izravni uzrok ove nesreće: je prelazak osobnog vozila preko ŽCP-a neposredno prije nailaska putničkog vlaka na isti (poglavlje 3.1.1).

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- *Osobno vozilo nije se zaustavilo ispred ŽCP-a i propustilo putnički vlak (poglavlje 4.1),*
- *Smanjena vidljivost zbog mraka i magle (poglavlje 2.4),*

4.3 Dodatna zapažanja

Željezničko cestovni prijelaz Gornja Stubica u potpunosti je bio opremljena propisanom horizontalnom i vertikalnom prometnom signalizacijom. Trokut preglednosti u potpunosti je pokriven sa tri strane, dok je smanjenje trokuta preglednosti sa četvrte strane regulirano smanjenjem brzine prometovanja na 5 km/h željezničkim vozilima koja dolaze iz tog smjera, a isto se provodi izdavanjem dokumenta EPS-5 (poglavlja 3.8 i 3.9) strojovođaма vlakova koji prometuju iz smjera Zaboka prema Gornjoj Stubici.

5 PODUZETE MJERE

Upravitelj infrastrukture društvo HŽ Infrastruktura d.o.o. opremilo je ŽCP Gornja Stubica sa signalno sigurnosnim uređajima, tako da je isti osiguran sa opremom SV+ZV+POL (svjetlo, zvuk i polubranici). Dana 16. travnja 2018. godine u 16:00 sati nakon ishoda sva s potrebnih dozvola za rad isti je pušten u funkciju.

6 SIGURNOSNE PREPORUKE

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu nema sigurnosnih preporuka vezanih uz ovu nesreću.