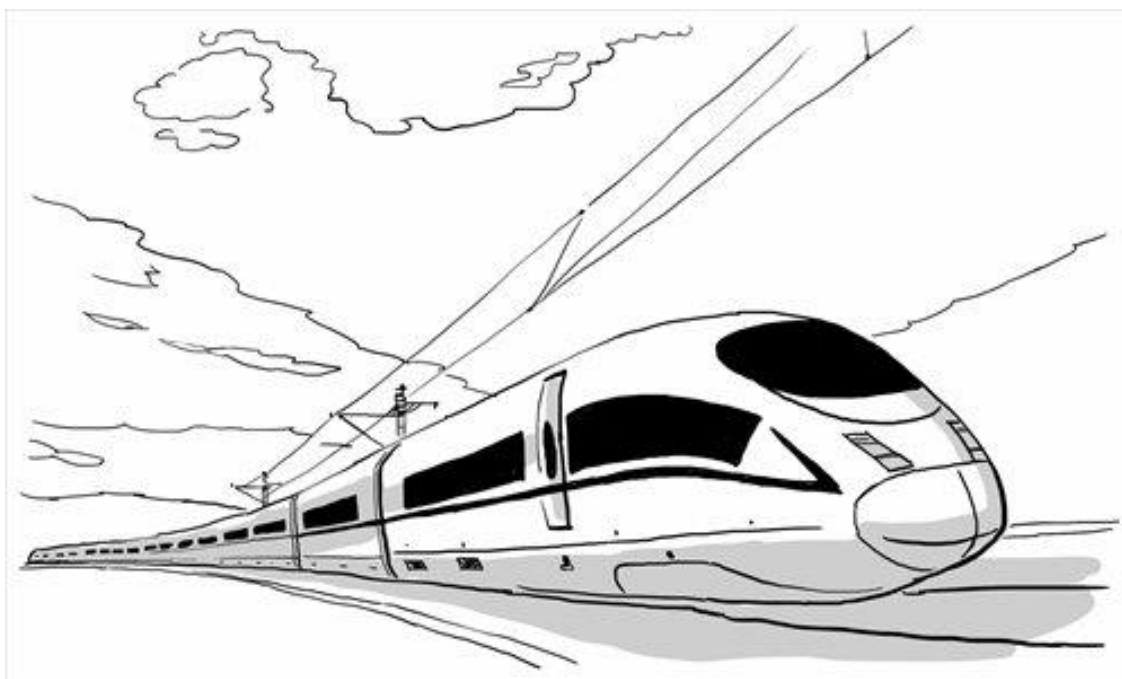




REPUBLIKA HRVATSKA

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

KLASA: 341-09/24-02/02
URBROJ: 699-06/3-18
Zagreb, 12. prosinca 2024. godine



KONAČNO IZVJEŠĆE

Nesreća na ŽCP-u „Stare Plavnice“, dana 15.02.2024. godine

AIN/06-FR-01



Objava izvješća i zaštita autorskih prava

Ovo izvješće izradila je i objavila Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu na temelju članka 6. stavaka 1. i 4. Zakona o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu („Narodne novine“ broj: 54/13, 96/18), članka 7. stavaka 1. i 4. Statuta Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, članka 132. Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“ broj: 63/20), odredbama Direktive (EU) 2016/798 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. svibnja 2016. o sigurnosti željeznica (preinaka) i Provedbene Uredbe Komisije (EU) 2020/572 od 24. travnja 2020. o strukturi izvješćivanja koje se potrebno pridržavati u izvješćima o željezničkim nesrećama i incidentima, te na temelju smjernica Agencije Europske unije za željeznice.

Nitko ne smije proizvoditi, reproducirati ili prenositi u bilo kojem obliku ili na bilo koji način ovo izvješće ili bilo koji njegov dio, bez izričitog pisanog dopuštenja Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu.

Ovo izvješće može se slobodno koristiti isključivo u obrazovne svrhe.

Za sve dodatne informacije kontaktirajte Agenciju za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu.

Vodič za čitanje

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

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

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

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

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



Predgovor

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (u daljnjem tekstu: AIN) osnovana je Zakonom o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu („Narodne novine“, broj 54/13, 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 63/20) i Direktive (EU) 2016/798 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. svibnja 2016. o sigurnosti željeznica (preinaka), te na temelju smjernica Agencije Europske unije za željeznice.

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

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

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

	Ime	Radno mjesto	datum	potpis
Sastavio:	Ivica Majdandić	Odgovorni istražitelj	12.12.2024.	
Pregledali:	Tomislav Antun Biber	Glavni istražitelj	12.12.2024.	
	Sandra Lovrić	Istražiteljica	12.12.2024.	
Odobrio:	Tomislav Antun Biber	Glavni istražitelj	12.12.2024.	

SADRŽAJ



POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA	6
1. SAŽETAK	7
SUMMARY	8
2. ISTRAGA I NJEZIN KONTEKST	9
2.1. ODLUKA O POKRETANJU ISTRAGE.....	9
2.2. OBRAZLOŽENJE ODLUKE O POKRETANJU ISTRAGE.....	9
2.3. OPSEG I OGRANIČENJA ISTRAGE	9
2.4. SKUPNI OPIS TEHNIČKIH MOGUĆNOSTI I FUNKCIJA OSOBA U TIMU ISTRAŽITELJA.....	9
2.5. OPIS POSTUPKA KOMUNIKACIJE I SAVJETOVANJA USPOSTAVLJENOG S OSOBAMA ILI SUBJEKTIMA UKLJUČENIMA U IZVANREDNI DOGAĐAJ TIJEKOM ISTRAGE I U VEZI S DOSTAVLJENIM INFORMACIJAMA.....	10
2.6. OPIS RAZINE SURADNJE KOJU NUDE UKLJUČENI SUBJEKTI	10
2.7. OPIS ISTRAŽNIH METODA I TEHNIKA, KAO I METODA ANALIZE PRIMIJENJENIH RADI UTVRĐIVANJA ČINJENICA I NALAZA IZ IZVJEŠĆA	10
2.8. OPIS POTEŠKOĆA I POSEBNIH IZAZOVA NA KOJE SE NAIŠLO TIJEKOM ISTRAGE	12
2.9. SVAKA INTERAKCIJA S PRAVOSUDNIM TIJELIMA	12
2.10. OSTALE INFORMACIJE RELEVANTNE U KONTEKSTU ISTRAGE	12
3. OPIS IZVANREDNOG DOGAĐAJA	12
3.1. INFORMACIJE O IZVANREDNOM DOGAĐAJU I POPRATNE INFORMACIJE	12
3.1.1. <i>Opis vrste izvanrednog događaja</i>	<i>12</i>
3.1.2. <i>Datum, točno vrijeme i mjesto izvanrednog događaja</i>	<i>12</i>
3.1.3. <i>Opis lokacije izvanrednog događaja, uključujući vremenske i zemljopisne uvjete u trenutku njegova nastanka te jesu su na mjestu izvanrednog događaja ili u njegovoj blizini bili u tijeku ikakvi radovi</i>	<i>13</i>
3.1.4. <i>Smrtni slučajevi, ozljede i materijalna šteta</i>	<i>14</i>
3.1.5. <i>Opis drugih posljedica, uključujući utjecaj izvanrednog događaja na redovite operacije uključenih subjekata.....</i>	<i>14</i>
3.1.6. <i>Identifikacija osoba, njihovih funkcija i uključenih subjekata.....</i>	<i>14</i>
3.1.7. <i>Opis i identifikatori vlakova i njihova sastava, uključujući željeznička vozila i njihove registracijske brojeve.....</i>	<i>14</i>
3.1.8. <i>Opis odgovarajućih dijelova infrastrukture i signalnog sustava - vrsta pruge, skretnice, signalno-sigurnosni uređaji, signal, sustavi za zaštitu vlakova</i>	<i>18</i>
3.1.9. <i>Sve ostale informacije relevantne za opis izvanrednog događaja i popratne informacije</i>	<i>23</i>
3.2. ČINJENIČNI OPIS DOGAĐAJA	24
3.2.1. <i>Uzročno-posljedični slijed događaja koji su doveli do nastanka izvanrednog događaja.....</i>	<i>24</i>
3.2.2. <i>Slijed događaja od nastanka izvanrednog događaja do završetka djelovanja službi za spašavanje ..</i>	<i>25</i>
3.2.3. <i>Očevid.....</i>	<i>25</i>
4. ANALIZA IZVANREDNOG DOGAĐAJA.....	27
4.1. ULOGE I DUŽNOSTI	27
4.1.1. <i>Željeznički prijevoznici i/ili upravitelji infrastrukture</i>	<i>27</i>
4.1.2. <i>Subjekt/subjekti nadležni za održavanje, radionice za održavanje i/ili bilo koji drugi pružatelj usluga održavanja.....</i>	<i>29</i>
4.1.3. <i>Proizvođači željezničkih vozila ili drugi dobavljači željezničkih proizvoda</i>	<i>29</i>
4.1.4. <i>Nacionalna tijela nadležna za sigurnost i/ili Agencija Europske unije za željeznice</i>	<i>29</i>
4.1.5. <i>Prijavljena tijela, imenovana tijela i/ili tijela za procjenu rizika</i>	<i>29</i>
4.1.6. <i>Tijela koja izdaju ovlaštenja subjektima nadležnima za održavanje</i>	<i>29</i>



4.1.7. <i>Bilo koja druga osoba ili subjekt relevantni za izvanredni događaj, bez obzira na to jesu li evidentirani u jednom od odgovarajućih sustava upravljanja sigurnošću ili navedeni u registru ili relevantnom pravnom okviru</i>	29
4.2. VOZNI PARK I TEHNIČKA POSTROJENJA	30
4.2.1. <i>Oni koji proizlaze iz konstrukcije željezničkih vozila, željezničke infrastrukture ili tehničkih postrojenja</i>	30
4.2.2. <i>Oni koji proizlaze iz ugradnje i uporabe željezničkih vozila, željezničke infrastrukture ili tehničkih postrojenja</i>	30
4.2.3. <i>Oni povezani s proizvođačima željezničkih proizvoda ili drugim dobavljačima željezničkih proizvoda</i>	32
4.2.4. <i>Oni koji proizlaze iz održavanja željezničkih vozila ili tehničkih postrojenja i/ili preinaka izvršenih na željezničkim vozilima ili tehničkim postrojenjima</i>	32
4.2.5. <i>Oni povezani sa subjektima nadležnima za održavanje, radionicama za održavanje i bilo kojim drugim pružateljem usluga održavanja</i>	32
4.2.6. <i>Svi ostali čimbenici ili posljedice koji se smatraju relevantnima za potrebe istrage</i>	33
4.3. LJUDSKI ČIMBENICI	33
4.3.1. <i>Ljudska i pojedinačna obilježja</i>	33
4.3.2. <i>Čimbenici povezani sa samim poslom</i>	33
4.3.3. <i>Organizacijski čimbenici i zadaće</i>	33
4.3.4. <i>Čimbenici povezani s okolišem</i>	33
4.3.5. <i>Bilo koji drugi čimbenik koji je relevantan za potrebe istrage u prethodno navedenim točkama</i>	33
4.4. MEHANIZMI POVRATNIH INFORMACIJA I KONTROLE, UKLJUČUJUĆI UPRAVLJANJE RIZICIMA I SIGURNOŠĆU, KAO I POSTUPKE PRAĆENJA.....	33
4.4.1. <i>Relevantni uvjeti u pogledu regulatornog okvira</i>	33
4.4.2. <i>Postupci, metode, sadržaj i rezultati aktivnosti procjene i praćenja rizika koje provodi bilo koji od uključenih subjekata: željeznički prijevoznici, upravitelji infrastrukture, subjekti nadležni za održavanje, radionice za održavanje, drugi pružatelji usluga održavanja, proizvođači i svi drugi subjekti te izvješća o neovisnoj procjeni iz članka 6. Provedbene uredbe (EU) broj 402/2013</i>	34
4.4.3. <i>Sustav upravljanja sigurnošću uključenih željezničkih prijevoznika i upravitelja infrastrukture, uključujući osnovne elemente navedene u članku 9. stavku 3. Direktive (EU) 2016/798 i svim pravnim provedbenim aktima EU-a</i>	34
4.4.4. <i>Upravljački sustav subjekta/subjekata nadležnih za održavanje i radionice za održavanje, uključujući funkcije navedene u članku 14. stavku 3. i Prilogu III. Direktivi (EU) 2016/798 i svim naknadnim provedbenim aktima</i>	34
4.4.5. <i>Rezultati nadzora koji su provela nacionalna tijela nadležna za sigurnost u skladu s člankom 17. Direktive (EU) 2016/798</i>	34
4.4.6. <i>Odobrenja, potvrde i izvješća o procjeni koja je izdala Agencija, nacionalna tijela nadležna za sigurnost ili druga tijela za ocjenjivanje sukladnosti</i>	34
4.4.7. <i>Ostali sistemski čimbenici</i>	35
4.5. RANIJI SLIČNI IZVANREDNI DOGAĐAJI	35
5. ZAKLJUČCI	35
5.1. SAŽETAK ANALIZE UZROKA IZVANREDNOG DOGAĐAJA	35
5.2. MJERE KOJE SU OD TADA PODUZETE.....	35
5.3. DODATNA RAZMATRANJA	36
CONCLUSIONS	36
5.1. A SUMMARY OF THE ANALYSIS AND CONCLUSIONS WITH REGARD TO THE CAUSES OF THE OCCURRENCE	36



5.2. MEASURES TAKEN SINCE THE OCCURRENCE	36
5.3. ADDITIONAL OBSERVATIONS	37
6. SIGURNOSNE PREPORUKE	37
SAFETY RECOMMENDATIONS	37

POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA

AIN	Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (engl. Air, Maritime and Railway Traffic Accidents Investigation Agency)
L203	Oznaka pruge za lokalni promet: Križevci – Bjelovar-Kloštar
km	Kilometarski položaj pruge
SR	Sigurnosna preporuka (engl. Safety recommendation)
RDU	Radiodispečerski uređaj
ASŽ	Agencija za sigurnost željezničkog prometa (engl. Agency for Railway Safety)
HŽI	HŽ Infrastruktura d.o.o.
HŽ PP	HŽ Putnički prijevoz d.o.o.
ERA	Agencija Europske unije za željeznice (engl. European Union Agency for Railways)
ID-3	Istražno izvješće o provedenoj istrazi istražnog povjerenstva koje može biti zajedničko istražno povjerenstvo ili povjerenstvo HŽI
IM	Upravitelj infrastrukture (engl. Infrastructure Manager)
RU	Željeznički prijevoznik (engl. Railway Undertaking)
SMS	Sustav upravljanja sigurnošću (engl. Safety management system)
SS	Signalno sigurnosni
TK	Telekomunikacijski
APB	Automatski pružni blok
ŽCP	Željezničko-cestovni prijelaz (engl. Level crossing/LC)
DMV	Dizel motorni vlak



1. SAŽETAK

Dana 15. veljače 2024. godine u 16:55 sati na ŽCP-u "Stare Plavnice", aktivno osiguranom (svjetlo, zvuk i polubranik) na pruzi oznake L203 Križevci – Bjelovar – Kloštar u km 029+865 prilikom prolaska vlaka broj 787 preko navedenog ŽCP-a došlo je do naleta na cestovno motorno vozilo s prednjom bočnom lijevom stranom dizel motornog vlaka oznake 95 78 7121 008-5 u smjeru vožnje. Vlak je prometovao na relaciji Zagreb – Virovitica.

U nesreći je ozlijeđen vozač cestovnog motornog vozila te je nastala veća materijalna šteta na cestovnom motornom vozilu i manja materijalna šteta na dizel motornom vlaku.

Uzročni čimbenik predmetne nesreće je kombinacija događaja povezana s kvarom signalno sigurnosnog uređaja za osiguranje željezničko cestovnog prijelaza i prolaskom vlaka broj 787 preko željezničko cestovnog prijelaza koji u tom trenutku nije bio osiguran te je došlo do naleta vlaka na cestovno motorno vozilo s prednjom lijevom bočnom stranom vlaka u smjeru kretanja vlaka (poglavlje 3.2.1).

Čimbenik koji doprinosi:

- nije utvrđen.

Sistemske čimbenik:

- periodičnost održavanja signalno sigurnosnih uređaja (poglavlje 3.1.8 i 4.2.4),
- vožnja vlaka brzinom većom od propisne brzine knjižicom voznog reda (poglavlje 3.1.7).

Sigurnosne preporuke

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

AIN/06-SR-03/2024: Uključeni željeznički prijevoznik HŽPP trebao bi ažurirati rizik kod prekoračenja brzine vlaka propisane elektronskom knjižicom voznog reda tako da primjeni sve vlastite postupke i metode, te implementira dodatnu sigurnosnu mjeru za upravljanjem rizikom u slučajevima kada se strojovođa ne pridržava brzine koja je propisana knjižicom voznog reda ili drugim dokumentom za dionicu pruge kojom se vlak kreće.

AIN/06-SR-04/2024: Upravitelj infrastrukture, sukladno Zapisniku broj 1325/24 HŽI, trebao bi u roku od dvije godine od izdane preporuke na automatskim željezničko cestovnim prijelazima osiguranim uređajem tipa "Iskra KS" s kontrolnim signalima ugraditi balize auto stop uređaja na kontrolne signale, kako bi se spriječila mogućnost prolaska vlaka pored kontrolnog signala kada on signalizira da je uređaj za osiguranje željezničko cestovnog prijelaza neispravan. Na uređajima za osiguranje željezničko cestovnih prijelaza tipa "Iskra KS" na kojima nije moguće ugraditi balize auto stop uređaja, potrebno je u roku od dvije godine od izdane preporuke ugraditi registrator događaja.

SUMMARY

On February 15, 2024, at 4:55 p.m. at the LC "Stare Plavnice", actively secured (light, sound and half-bumper) on the line marked L203 Križevci - Bjelovar - Kloštar at km 029+865 when train number 787 passed over the mentioned LP, train struck a road motor vehicle with the front left side of a diesel motor train marked 95 78 7121 008-5 in the direction of travel. The train was operating on the route Zagreb - Virovitica.

The driver of the road motor vehicle was injured in the accident, and there was major material damage to the road motor vehicle and minor material damage to the diesel motor train.

The *causal factor* of the subject accident was a combination of events related to the failure of the signaling safety device for the protection of the LC and passing of train number 787 over the railway level crossing which was not secured at that moment, resulting in the train colliding with a road motor vehicle with the front left side of the train in the direction of train movement (chapter 3.2.1).

Contributing factor:

- not determined.

System factors:

- periodicity of maintenance of signal safety devices (chapter 3.1.8 and 4.2.4),
- driving the train at a speed higher than the prescribed speed according to the timetable book (chapter 3.1.7).

Safety recommendations

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

AIN/06-SR-03/2024: The Railway Undertaking HZPP should update the risk when the train speed prescribed in the electronic timetable book is exceeded by applying all its own procedures and methods, and implement an additional safety measure for risk management in cases when the driver does not comply with the speed prescribed in the timetable book or other document for the section of the track on which the train is moving.

AIN/06-SR-04/2024: The Infrastructure Manager should, in accordance with Minutes No. 1325/24 HŽI, within two years from the issuance of the recommendation, install auto stop device balises on the control signals at the automatic LC's secured by the type device "Iskra KS" with control signals, in order to prevent the possibility of the train passing by the control signal when it signals that the device for securing the LC is faulty. On devices for securing LC's of the type "Iskra KS" where it is not possible to install auto stop device balises, it is necessary to install an event recorder within two years of the issued recommendation.



2. ISTRAGA I NJEZIN KONTEKST

2.1. Odluka o pokretanju istrage

Nakon obavljenog očevida dana 15. veljače 2024. godine od strane AIN, Odjela za istrage nesreća u željezničkom prometu, te analizom prikupljenih informacija i dokaza, utvrđeno je da je u predmetnoj nesreći došlo do ugrožavanja sigurnosti željezničkog sustava stoga je glavni istražitelj željezničkih nesreća donio dana 06. ožujka 2024. godine Odluku o pokretanju istrage ove nesreće temeljem članka 126. stavka 3. Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj 63/20). Obavijest o pokretanju istrage ove nesreće poslana je dana 06. ožujka 2024. godine svim uključenim stranama, nacionalnom tijelu nadležnom za sigurnost - Agenciji za sigurnost željezničkog prometa (ASŽ), upravitelju infrastrukture (IM) HŽ Infrastruktura d.o.o., vozaču cestovnog motornog vozila te željezničkom prijevozniku (RU) HŽ PP d.o.o.

Agencija Europske unije za željeznice (ERA) obaviještena je putem dostavljenog Obrasca za izvješćivanje na e-mail adresu Investigation@era.europa.eu pokretanju istraživanja, sukladno roku od sedam dana od dana donošenja odluke o pokretanju istraživanja, članka 133. stavka 1. i 2. Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj 63/20).

2.2. Obrazloženje Odluke o pokretanju istrage

Odluka o pokretanju istraživanja predmetne nesreće donesena je na temelju članka 127. stavaka 2. i 3. točke a) Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj 63/20) tj. članka 20. stavak 2. točke (a) Direktive (EU) 2016/798 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. svibnja 2016. o sigurnosti željeznica (preinaka).

2.3. Opseg i ograničenja istrage

Opseg istrage naveden je detaljnije u točki 4. ovog izvješća, dok ograničenja i kašnjenja nije bilo.

2.4. Skupni opis tehničkih mogućnosti i funkcija osoba u timu istražitelja

AIN je dojavu o nesreći zaprimio dana 15. veljače 2024. godine u 17:30 sati od strane glavnog dispečera HŽI, Sektora za promet. Temeljem prikupljenih informacija odlučeno je da će istražitelji željezničkih nesreća AIN-a izaći na mjesto događaja radi obavljanja očevida, prikupljanja dokaza i činjenica navedene nesreće. Istraživanje su proveli glavni istražitelj i istražitelji željezničkih nesreća AIN-a. Istraživanje koje provodi AIN je potpuno razdvojeno od istraživanja koja provode druga nadležna tijela u okviru svojih ovlasti sukladno nacionalnim propisima i sporazumima.

Obaviještena je i Policijska postaja Bjelovar. Na mjesto nesreće izašli su policijski službenici te napisali zapisnik o nastalom izvanrednom događaju i izvršili neovisnu kriminalističku istragu kako bi utvrdili da li izvanredni događaj ima elemenata kaznenog djela.

Očevid i istraživanje svih izvanrednih događaja također obavlja i istražno povjerenstvo koje može biti zajedničko istražno povjerenstvo uključenih strana i interno povjerenstvo HŽI. Rad i imenovanje predsjednika i članova zajedničkog istražnog povjerenstva propisan je Sporazumom sukladno Pravilniku o postupanju u slučaju izvanrednog događaja (Pravilnik HŽI-631). Za predmetnu nesreću



upravitelj infrastrukture formirao je istražno povjerenstvo koje je provelo tehničku istragu nesreće sukladno važećoj legislativi. Po okončanju istrage izrađeno je istražno izvješće ID-3.

U nesreći je lakše ozlijeđen vozač osobnog cestovnog vozila. Nastala je veća materijalna šteta na cestovnom motornom vozilu i manja na dizel motornom vlaku.

Nakon što je uklonjeno oštećeno cestovno motorno vozilo te je putnički vlak broj 787 otpremljen u kolodvor Bjelovar, pruga je otvorena za redovan promet u 19:42 sati. Željezničko cestovni prijelaz "Stare Plavnice" od strane IM proglašen je neosiguranim dok se ne obavi funkcionalno ispitivanje i provjera ispravnosti rada istoga.

2.5. Opis postupka komunikacije i savjetovanja uspostavljenog s osobama ili subjektima uključenima u izvanredni događaj tijekom istrage i u vezi s dostavljenim informacijama

Komunikacija sa IM i RU uspostavljena je i obavljena isti dan na mjestu nesreće prilikom očevida, te su naknadno u roku dostavljeni svi ostali traženi dokumenti potrebni za neovisnu istragu nesreće.

2.6. Opis razine suradnje koju nude uključeni subjekti

Uključeni subjekti dostavili su u roku sve potrebne podatke, informacije i dokaze koje je AIN zatražio za potrebe sastavljanja ovog izvješća.

2.7. Opis istražnih metoda i tehnika, kao i metoda analize primijenjenih radi utvrđivanja činjenica i nalaza iz izvješća

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

- utvrditi slijed događaja,
- utvrditi uzroke i čimbenike,
- ispitivanje relevantnih elemenata sigurnosnog sustava,
- ispitivanje svih ostalih značajki sigurnosnog sustava.

Izvor dokaza, informacija i činjenica:

- očevid istražitelja željezničkih nesreća AIN-a,
- zapis o brzini kretanja vlakova,
- zapisi o ispitivanju sudionika i svjedoka,
- audio zapisi,
- podaci od upravitelja infrastrukture i željezničkih prijevoznika,
- dokumentacija o željezničkim vozilima,
- dokumentacija o infrastrukturi.



Tehnike za analizu:

- vremenska analiza događaja,
- analiza procesa školovanja i poučavanja izvršnih radnika,
- analiza procesa održavanja infrastrukture i željezničkih vozila,
- analiza postupka upravljanja vlakom.

Popis pravnih akata, nacionalnih zakona i podzakonskih akata te internih uputa korištenih tijekom istrage navedene nesreće:

a) propisi Europske unije:

- Direktiva (EU) 2016/798 Europskog parlamenta i Vijeća od 11. svibnja 2016. o sigurnosti željeznica (preinaka) (SL L 138 26.5.2016, 102),
- Provedbena Uredba Komisije (EU) 2020/572 od 24. travnja 2020. o strukturi izvješćivanja koje se potrebno pridržavati u izvješćima o željezničkim nesrećama i incidentima (SL L 132, 27.4.2020., 10–18),
- Uredba (EU) 2016/679 Europskog parlamenta i Vijeća od 27. travnja 2016. o zaštiti pojedinaca u vezi s obradom osobnih podataka i o slobodnom kretanju takvih podataka te o stavljanju izvan snage Direktive 95/46/EZ (Opća uredba o zaštiti podataka) (SL L 119 4.5.2016, 1),
- Delegirana Uredba Komisije (EU) 2018/762 od 8. ožujka 2018. o utvrđivanju zajedničkih sigurnosnih metoda u vezi sa zahtjevima za sustav upravljanja sigurnošću na temelju Direktive (EU) 2016/798 Europskog parlamenta i Vijeća te stavljanju izvan snage uredba Komisije (EU) br. 1158/2010 i (EU) br. 1169/2010 (SL L 129, 25.5.2018., 26),
- Uredba Komisije (EU) br. 1169/2010 od 10. prosinca 2010. o zajedničkoj sigurnosnoj metodi za ocjenu sukladnosti sa zahtjevima za dobivanje rješenja o sigurnosti za upravljanje željezničkom infrastrukturom (SL L 327, 11.12.2010., 13–25);

b) nacionalni zakoni i podzakonski akti

- Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj 63/20),
- Pravilnik o načinu i uvjetima za sigurno odvijanje i upravljanje željezničkim prometom („Narodne novine“, broj 107/16),
- Pravilnik o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom prometu („Narodne novine“, broj 94/15),
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za prometno-upravljački i signalno-sigurnosni željeznički infrastrukturni podsustav („Narodne novine“, broj 97/2015.).

c) interne upute željezničkih prijevoznika

- Poslovnik o organizaciji sustava upravljanja sigurnošću u HŽPP d.o.o.,
- Politika sigurnosti HŽPP d.o.o.,
- Operativni plan provedbe politike sigurnosti za HŽPP d.o.o.,
- Uputa o postupcima u slučaju izvanrednog događaja u HŽPP d.o.o.,
- Pravilnik o osposobljavanju, poučavanju i provjeri znanja strojovođa u HŽPP d.o.o.,
- Pravilnik o radu centra za osposobljavanje strojovođa u HŽPP d.o.o.,
- Uputa o održavanju vučnih vozila u HŽPP d.o.o. (Sl.vj. 15/22),



- Naputak o vrednovanju i ocjeni rizika sa popisom i kategorizacijom hazarda u prometovanju vlakova HŽPP d.o.o. (Sl.vj. 4/2016., Sl.vj. 19/2022.).

d) interne upute upravitelja infrastrukture

- PROMETNI PRAVILNIK (Pravilnik HŽI-2),
- Priručnik o organizaciji i primjeni sustava upravljanja sigurnošću (HŽI-663),
- Uputa o upravljanju rizicima u slučaju tehničkih, operativnih ili organizacijskih promjena u sustavu (HŽI-684),
- Uputa o upravljanju rizicima (HŽI-701-41),
- Poslovni red kolodvora Bjelovar I i II dio,
- Pravilnik o održavanju signalno sigurnosnih uređaja (Pravilnik HŽI 400),
- Uputa o postupku radnika izvršnih službi sa signalno sigurnosnim i telekomunikacijskim uređajima (Uputa HŽI 432).

2.8. Opis poteškoća i posebnih izazova na koje se naišlo tijekom istrage

Tijekom provođenja istrage nije bilo poteškoća kao niti posebnih izazova i problema, koji bi mogli utjecati na sam tijek istrage i donošenje zaključaka.

2.9. Svaka interakcija s pravosudnim tijelima

Nije bilo interakcije s pravosudnim tijelima.

2.10. Ostale informacije relevantne u kontekstu istrage

Sve informacije su navedene u izvješću.

3. OPIS IZVANREDNOG DOGAĐAJA

3.1. Informacije o izvanrednom događaju i popratne informacije

3.1.1. Opis vrste izvanrednog događaja

Kategorija izvanrednog događaja: Nesreća

Podkategorija izvanrednog događaja: Izvanredni događaj na ŽCP-u

3.1.2. Datum, točno vrijeme i mjesto izvanrednog događaja

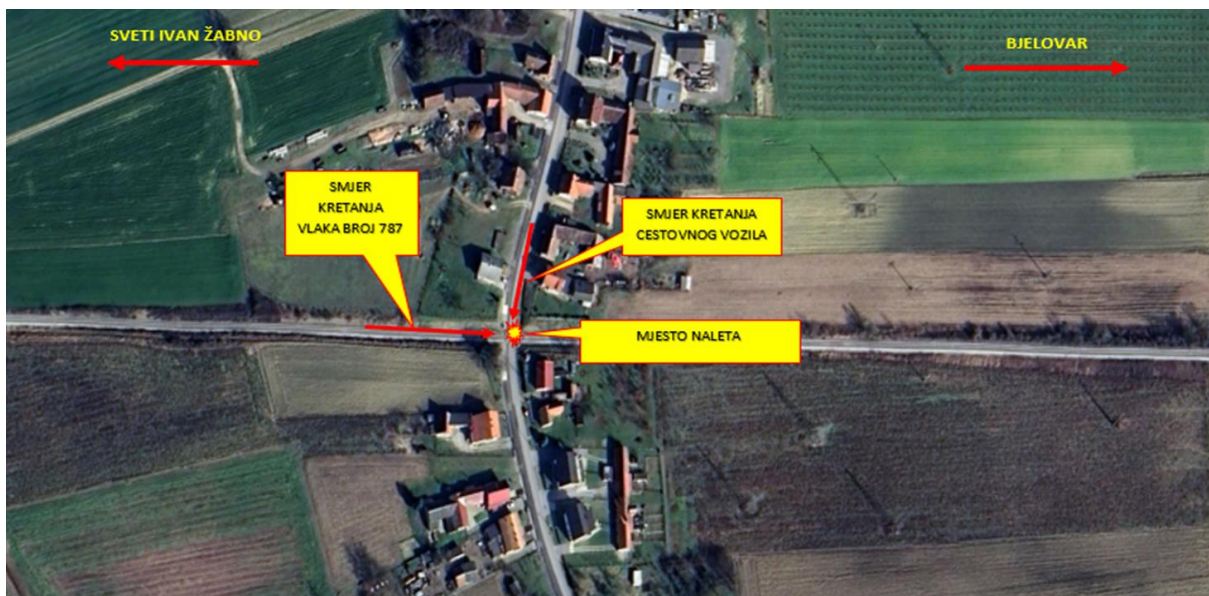
Datum nesreće: 15. veljače 2024. godine

Vrijeme nesreće: 16:55 sati

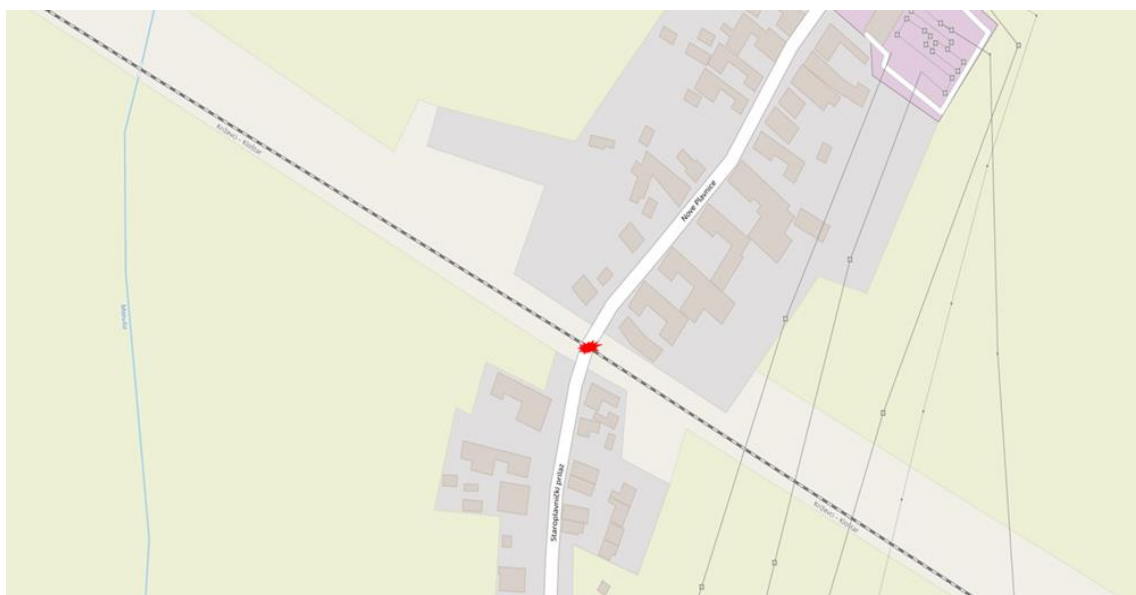
Mjesto nesreće: Željezničko cestovni prijelaz "Stare Plavnice", km 029+865

3.1.3. Opis lokacije izvanrednog događaja, uključujući vremenske i zemljopisne uvjete u trenutku njegova nastanka te jesu su na mjestu izvanrednog događaja ili u njegovoj blizini bili u tijeku ikakvi radovi

Predmetna nesreća (Slika 1. i 2.) dogodila se na željezničko cestovnom prijelazu "Stare Plavnice" km 029+865. Željezničko cestovni prijelaz "Stare Plavnice" nalazi se na križanju željezničke pruge L203 Križevci – Sveti Ivan Žabno – Bjelovar - Kloštar sa nerazvrstanom cestom Nove Plavnice koja se nastavlja nakon ŽCP-a na nerazvrstanu cestu Staroplavnički prilaz. Pruga L203 je lokalna jednokolosiječna neelektrificirane pruga. Maksimalna brzina pruge između Svetog Ivana Žabnog i Bjelovara je 60 km/h. Željezničko cestovni prijelaz "Stare Plavnice" po načinu osiguranja je automatski ŽCP s kontrolnim signalima. Osiguran je cestovnim svjetlosnim signalima s jakozvučnim zvonima i polubranicama.



Slika 1. - Bliža slika mjesta nesreće (Izvor slike: Google Earth/AIN)



Slika 2. – Karta mjesta nesreće (Izvor slike: Openstreetmap)



U trenutku nesreće bio je dan bez padalina, vanjska temperatura iznosila je +13°C . Na mjestu i blizini mjesta nesreće nije bilo radova.

3.1.4. Smrtni slučajevi, ozljede i materijalna šteta

U nesreći je ozlijeđen vozač osobnog cestovnog vozila.

Radi preglednosti u donjoj tablici korištena je taksonomija Agencije Europske Unije za željeznice (ERA):

	putnici	osoblje	korisnici ŽCP-a	neovlaštene osobe	drugi	UKUPNO
Smrtno stradali	0	0	0	0	0	0
Teške tjelesne ozljede	0	0	0	0	0	0
Lakše tjelesne ozljede	0	0	1	0	0	1

Nastala je veća materijalna šteta na osobnom cestovnom vozilu i manja na željezničkom vozilu i na željezničkoj infrastrukturi.

3.1.5. Opis drugih posljedica, uključujući utjecaj izvanrednog događaja na redovite operacije uključenih subjekata

Prekid prometa vlakova trajao je od 15. veljače 2024. u 16:55 sati do 15. veljače 2024. godine u 19:42 sati, ukupno 2:47 minuta. Kasnila su 4 putnička vlaka, što je iznosilo 229 minuta.

3.1.6. Identifikacija osoba, njihovih funkcija i uključenih subjekata

U ovoj nesreći su sudjelovali izvršni radnici društva HŽPP d.o.o.

Uključene osobe su:

- strojovođa vlaka broj 787, HŽPP d.o.o.,
- vozač cestovnog motornog vozila.

3.1.7. Opis i identifikatori vlakova i njihova sastava, uključujući željeznička vozila i njihove registracijske brojeve

U navedenoj nesreći sudjelovali su putnički vlak broj 787 i cestovno motorno vozilo. Putnički vlak broj 787 bio je sastavljen od dizel motornog vlaka serije 7121.

Predmetni vlak je dvodijelni dizel-motorni vlak serije HŽ 7121, podserije 000, poznatiji kao "Makoza" (Slika 3.), sastavljen je od motornog vagona i prikolice (95 78 7121 008-5 i 95 78 7 121 008-2). Serija HŽ 7121 proizvedena je u tvornici „Đuro Đaković“ iz Slavonskog Broda, između 1981. i 1986. godine prema licenci Macosa Co., Barcelona (Španjolska).

Motorni vagon je pokretan dizel motorom marke MAN 2866 LUE/210, snage 210kW. Prijenos snage je hidrauličan, raspored osovina pogonskog vozila je Bo'Bo' + 2'2' (oznaka rasporeda pogonskih osovina prema UIC-u, lokomotiva s dva okretna postolja u svakom po dva pogonjena vratila). Najveća brzina koju vlak postiže je 120 km/h. Ukupna duljina DMV-a preko kvačila je 44,2m. Na vlaku su ugrađene pneumatske kočnice Oerlikon te ručna kočnica. DMV ima u svakom vozilu upravljačnicu. Iz jedne upravljačnice može se upravljati s maksimalno tri spojena vlaka.

Vlakovi se spajaju automatskim kvačilima u kojima su priključci za zračnu i električnu instalaciju. Vrata na DMV-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. Vlak je opremljen autostop uređajem tip – RAS 8385. DMV nije opremljen sustavom za detekciju i za gašenje požara.

Navedeni vlak namjenjen je za prijevoz putnika na prigradskim i međugradskim prugama. Posebno je pogodan za eksploataciju na prugama s velikom frekvencijom putnika, na kraćim razmacima prigradskog prometa kao i za veće udaljenosti na prugama koje nisu elektrificirane.



Slika 3. Dizel motorni vlak serije 7121 (Izvor slike: AIN)

Pregledom zapisa brzine kretanja vlaka broj 787 iz kolodvora Sveti Ivan Žabno vidljivo je kako je vlak pokrenut u 16:39:16 sati.

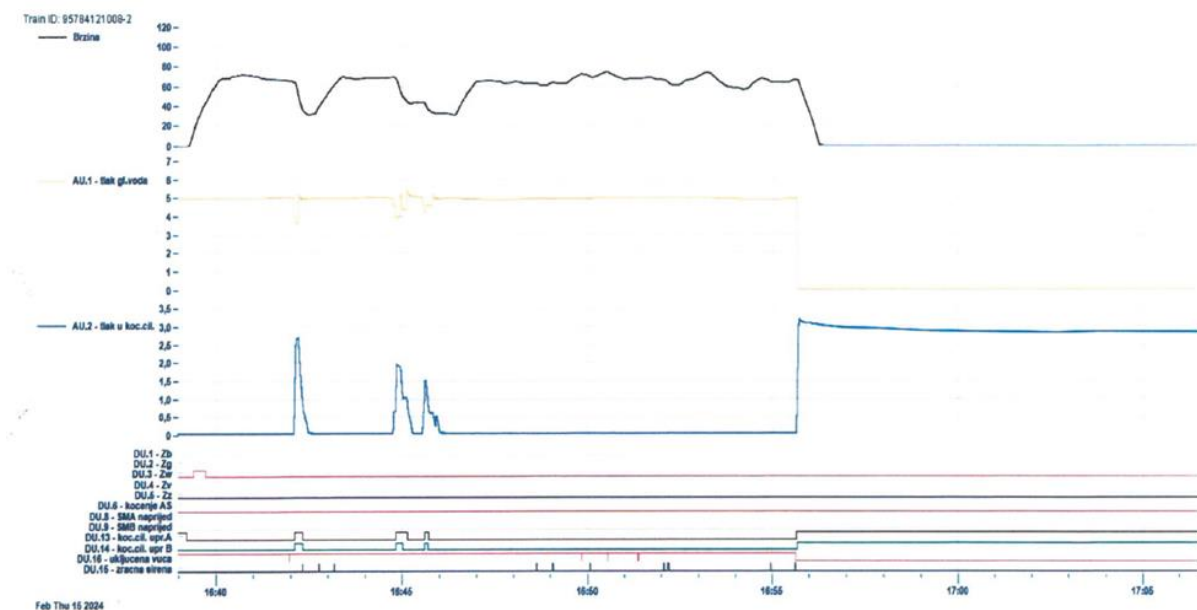


Kronološki je navedena analiza zapisa kretanja vlaka broj 787 (Slika 4.) iz kolodvora Sveti Ivan Žabno u donjoj tablici:

Vrijeme	km položaj vlaka	aktivnost	Brzina vlaka km/h	Napomena
16:39:16	13+600	Polazak vlaka	0	Sv. Ivan Žabno
10:39:42	14+827	Kraj porasta brzine	71,5	Brzina počinje padati
16:42:05	16+404	Početak kočenja	64,2	Indirektna kočnica aktivna
16:42:19	16+589	Lok. sirena uključena	36,6	Sirena uključena do 1 sekundu
16:42:28	16+671	Pad brzine	31,5	Počinje rast brzina
16:43:10	17+170	Lok. sirena uključena do 1 sek	61,2	
16:43:22	17+398	Najveća brzina	69,7	Brzina počinje padati
16:44:44	18+949	Početak kočenja	68,7	Indirektna kočnica aktivna
16:45:14	19+381	Vlak otkočen	43,8	Vlak se kreće bez pogona
16:45:32	19+595	Početak kočenja	44,1	Indirektna kočnica kativna
16:46:24	20+072	Vlak otkočen	30,9	Brzina počinje rasti
16:47:19	20+896	Najveća brzina	65,2	Brizna počinje padati
16:48:37	22+271	Lok.sirena uključena do 1 s	62,2	
16:48:44	22+397	Kraj padanja brzine	60,4	Brzina počinje rasti
16:49:03	22+721	Lok sirena uključena do 1 sec	63,2	
16:50:03	23+823	Lok.sirena uključena do 1 sec.	68,8	
16:50:31	24+369	Najveća brzina	73,6	Brzina počinje padati
16:52:03	26+106	Lok.sirena uklj. 1 s	65,7	
16:52:10	26+216	Lok.sir.uklj. do 3 s	62,6	Za vrijeme uklj. Sir prošao put od 30 m
16:52:19	26+385	Kraj padanja brzine 60,2	60,2	Brzina počinje rasti
16:53:11	27+327	Najveća brzina	73,2	Brzina počinje padati
16:54:11	28+367	Kraj padanja brzine	56,2	Brzina počinje rasti
16:54:41	28+877	Najveća brzina	66,7	Brzina počinje padati

16:54:56	29+159	Lok.sir.uklj.do 1 sec	63,8	Prolazak pored kontrolnog signala KS1
16:55:36	29+871	Lok.sir.uklj.2 sec	65,8	
16:55:38	29+899	Zavođenje brzog kočnja	65,6	Gl.zrač vod se prazni
16:56:15	30+242	Vlak se zaustavlja	0	/

U tablici su crveno označene izmjerene brzine koje su iznad maksimalno dopuštene brzine za navedenu dionicu pruge $V_{max} = 60\text{km/h}$.



Slika 4. Zapis brzine kretanja vlaka broj 787 (Izvor slike: HŽ PP d.o.o.)

Dizel motorni vlak serije 7121 broj 95 78 7121 008 bio je na srednjem popravku "SP" 26.08.2020. godine u Tvornici željezničkih vozila Janko Gredelj d.o.o. U razdoblju od 12 mjeseci od dana nastanka nesreće od strane Tehničkih servisa željezničkih vozila d.o.o. obavljani su sljedeći kontrolni pregledi: KP1/01.02.2023., KP1/01.03.2023., KP1/03.04.2023., KP4/04.05.2023., KP1/01.06.2023., KP1/04.07.2023., KP1/02.08.2023., KP2/01.09.2023., KP1/02.10.2023., KP1/02.11.2023., KP3/07.12.2023., KP1/10.01.2024. Vozilo se održava sukladno Uputi za održavanje vučnih vozila (Sl.vj. HŽPP 12/20.)

Dizel motorni vlak u trenutku nesreće bio je ispravan.

3.1.8. Opis odgovarajućih dijelova infrastrukture i signalnog sustava - vrsta pruge, skretnice, signalno-sigurnosni uređaji, signal, sustavi za zaštitu vlakova

Predmetna nesreća (Slika 5. i 6.) dogodila se na željezničko cestovnom prijelazu "Stare Plavnice" km 29+865. Željezničko cestovni prijelaz "Stare Plavnice" nalazi se na križanju željezničke pruge L203 Križevci – Sveti Ivan Žabno – Bjelovar - Kloštar sa nerazvrstanom cestom Nove Plavnice koja se nastavlja nakon ŽCP-a na nerazvrstanu cestu Staroplavnički prilaz. Pruga L203 je lokalna jednokolosiječna neelektrificirane pruga. Maksimalna brzina pruge između Svetog Ivana Žabnog i Bjelovara je 60 km/h. Željezničko cestovni prijelaz "Stare Plavnice" po načinu osiguranja je automatski ŽCP s kontrolnim signalima. Osiguran je cestovnim svjetlosnim signalima s jakozvučnim zvonima i polubranicama. Na prugama HŽ Infrastrukture d.o.o. osim na ŽCP-u "Stare Plavnice" ugrađen je i identičan uređaj na ŽCP-u "Klokočevac".

U neposrednoj blizini ŽCP-a ugrađena je tipska betonska kućica u kojoj je smješten relejni dio uređaja, napojni dio uređaja i akumulatorska baterija koja služi kao izvor pomoćnog napajanja. U posebnom ormariću na betonskoj kućici ugrađen je telefon i uređaj za lokalni rad. Ormarić se otvara s ključem To (Telefonski ormarić). Kontrola rada uređaja je preko kontrolnih signala. Svi vanjski elementi uređaja povezani su preko lokalnih kabela s uređajem u betonskoj kućici. Između putnog prijelaza i pružnog kontrolnog signala KS1 nalazi se željezničko stajalište Stare Plavnice u km 029+345. Na ŽCP-u "Stare Plavnice" ugrađen je relejni uređaj proizvođača Iskra – Lorenz sa cestovnim signalima, postavljačima polubranika, kontrolnim signalima te uključnim i isključnim magnetno-tračničkim kontaktima. Uređaj je u funkciji od 1989. godine, a izgradnjom stajališta Stare Plavnice ugrađen je kolosiječni izolirani odsjek u području stajališta i pomoćni kontrolni signal te su isti implementirani u rad uređaja. Unutrašnji dio se sastoji od relejnog stalka na kojem su ugrađene relejne grupe i napojni uređaj, akumulatorskih baterija (2x12V) te kabel razdjelnika za povezivanje unutarnjeg i vanjskog dijela uređaja.



Slika 5. – Bliža slika mjesta nesreće, pogled u smjeru kretanja cestovnog motornog vozila (Izvor slike: AIN)



Slika 6. – Pogled iz smjera kretanja vlaka broj 787 (Izvor slike: AIN)

Cestovni svjetlosni signali

Cestovni svjetlosni signali s jakozvučnim zvonima i polubranicama služe za upozorenje sudionicima u cestovnom prometu da se prema cestovnom prijelazu približava vlak odnosno željezničko vozilo. Upozorenje sudionicima u cestovnom prometu daje se naizmjeničnom crvenom svjetlošću preko dva reflektora na ploči cestovnog svjetlosnog signala i zvonjenjem jakozvučnih zvona. Svjetlost reflektora trepće u ritmu od 60 treptaja u minuti. Jakozvučna zvona cestovnih signala se isključuju iz rada kada motke polubranika dosegnu donji položaj.

Polubranici

Polubranici zatvaraju promet cestovnih vozila po desnoj polovici ceste. Motke polubranika se zabavljaju u donjem horizontalnom položaju električnim putem. U slučaju nestanka redovnog i pomoćnog napajanja motke polubranika se automatski zatvaraju.

Motke polubranika imaju zaseban pogon za postavljanje i imaju ugrađen prerezivi uložak (prerezivo mjesto) čime se pogon štiti od oštećenja. Presječenje motke polubranika se indicira kao kvar uređaja ŽCP-a. Na vrhu motke je ugrađeno crveno trepćuće svjetlo, koje se uključuje u rad odmah po pokretanju motki iz gornjeg vertikalnog položaja.



Tračnički magnetni kontakti

Za uključenje uređaja ŽCP-a u rad ugrađuju se uključni kontakti, a za isključenje uređaja iz rada isključni kontakti. Obzirom na maksimalnu brzinu vlaka na pruzi i zaustavni put od 700 metara uključni kontakti ugrađeni su na udaljenosti od 860 metara ispred ŽCP-a.

Kontrolni signali za automatske uređaje na željezničko cestovnim prijelazima

Na udaljenosti zaustavnog puta ispred ŽCP-a ugrađeni su kontrolni signali KS1 i KS2, koji pokazuju signalne oznake prema odredbama članka 36. „Pravilnika o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom prometu“.

Iza stajališta Stare Plavnice u km 29+405 ugrađen je pomoćni kontrolni signal PKS1.

U visini uključnih kontakata K1 odnosno K2 s desne strane kolosijeka ugrađen je signalni znak „Uključna točka, očekuj kontrolni signal“ (članak 37.).

Izolirani odsjek na području stajališta

Na području stajališta ugrađen je izolirani odsjek koji blokira vremensko isključenje uređaja putnog prijelaza za sve vrijeme bavljenja vlaka na stajalištu.

Relejne grupe uređaja ŽCP-a

1. 465-425-000 kolosiječna relejna grupa CPr-KS
2. 465-414-500 relejna grupa polubranika
3. 465-425-703 relejni dodatak za uključenje pomoćnog kontrolnog signala

Napajanje uređaja električnom energijom

Napajanje automatike za osiguranje ŽCP-a izvedeno je priključenjem na mjesnu niskonaponsku mrežu. Za slučaj nestanka napajanja iz niskonaponske mreže u betonskoj kućici je ugrađena akumulatorska baterija kao izvor pomoćnog napajanja koja osigurava napajanje uređaja za 12 sati rada.

Funkcioniranje uređaja osiguranja željezničko cestovnog prijelaza

Za vlakovne vožnje smjer Križevci – Bjelovar uređaj putnog prijelaza se uključuje u rad prevoženjem kontakta K1, u visini kojeg je ugrađen signalni znak. Na udaljenosti od 160 metara ($2xV_{max}$) unutar uključnog kontakta i signalnog znaka “Uključna točka, očekuj kontrolni signal” ugrađen je kontrolni svjetlosni signal koji u slučaju ispravnog rada pokazuje signalni znak “Uređaj na putnom prijelazu ispravan”. Uređaj na putnom prijelazu se isključuje iz rada 5 sekundi po prevoženju isključnog kontakta K3. Isključenjem iz rada znači podizanje motki polubranika i isključenje cestovnih svjetlosnih signala. Uređaj se vraća u osnovni položaj prevoženjem kontakta K2 ili automatski nakon isteka vremena od 240 sekundi. Za slučaj stajanja vlaka između uključnog kontakta K1 i putnog prijelaza, a izvan stajališta, uređaj putnog prijelaza će se isključiti nakon 240 sekundi i vlak dolazi na neosiguran putni prijelaz te vozno osoblje postupa po odredbama “Pravilnika o načinu i uvjetima za sigurno odvijanje i upravljanje



željezničkim prometom“. Za vlakovne vožnje smjer Bjelovar – Križevci uređaj putnog prijelaza se uključuje u rad prevoženjem uključnog kontakta K2 u visini kojeg je s desne strane kolosijeka ugrađena signalni znak “. Radi li uređaj putnog prijelaza ispravno strojno osoblje vidi prema signalnom znaku koji pokazuje kontrolni svjetlosni signal ugrađen na udaljenosti zaustavnog puta ispred putnog prijelaza i pokazuje signalni znak “Uređaj na putnom prijelazu ispravan“. Uređaj na putnom prijelazu se isključuje iz rada 5 sekundi po prevoženju isključnog kontakta K3. Isključenje uređaja iz rada znači da se podižu motke polubranika i isključuju cestovni svjetlosni signali. Uređaj se vraća u osnovni položaj prevoženjem kontakta K1 ili automatski nakon 240 sekundi.

Za slučaj stajanja vlaka između uključnog kontakta K2 i putnog prijelaza odnosno isključnog kontakta K3, uređaj putnog prijelaza će se isključiti iz rada nakon 240 sekundi i vlak dolazi na neosigurani putni prijelaz, zato strojno osoblje postupa po odredbama “Pravilnika o načinu i uvjetima za sigurno odvijanje i upravljanje željezničkim prometom“.

Za slučaj prevoženja kontakata K1 ili K2 u slučaju da je uređaj putnog prijelaza u kvaru, kontrolni svjetlosni signal pokazuje signalni znak “Uređaj na putnom prijelazu u kvaru“, a strojno osoblje postupa po odredbama “Pravilnika o načinu i uvjetima za sigurno odvijanje i upravljanje željezničkim prometom“ i “Pravilnika o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom prometom“. U slučaju zaustavljanja vlaka na stajalištu Stare Plavnice 15 sekundi po zauzimanju izoliranog odsjeka aktivira se pomoćni kontrolni signal i pokazuje signalni znak “Uređaj na putnom prijelazu ispravan“. Za prolazeće vlakove pomoćni kontrolni signal je neosvjetljen.

Tehnički podaci o radu uređaja ŽCP-a

Projektom dokumentacijom zadane su tehničke veličine:

- | | |
|--|----------------|
| - duljina zaustavnog puta | L = 700m |
| - najveća dozvoljena brzina vlaka | Vmax = 80 km/h |
| - najmanja brzina kretanja vlaka | Vmin = 15 km/h |
| - najveća duljina učesnika u cestovnom prometu | Lces = 18 m |
| - minimalna brzina kretanja učesnika u cestovnom prometu | Vmin = 4 km/h |

Na osnovu “Tehničkih uvjeta za osiguranje cestovnih prijelaza“ proračunom je utvrđeno:

- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| - duljina uključnog odsjeka | L=860 metara |
| - Vrijeme približavanja vlaka | Tpr=31 s |
| - Vrijeme predzvonjenja | tpr = 15 s |
| - Vrijeme spuštanja polubranika | tps = 10 s |
| - Rezervno vrijeme | tr = 6 s |
| - Vrijeme vraćanja u osnovni položaj | top = 240 s |

Ručno rukovanje uređajem

U telefonskom ormariću koji se nalazi na betonskoj kućici ugrađen je telefon i uređaj za lokalni rad s kontrolnom žaruljom. Ormarić se otvara ključem To.



U slučaju obavljanja radova u zoni putnog prijelaza, a da vlak ili pružno vozilo koji prometuju do izvjesne točke na pruzi ne bi došao na neosiguran putni prijelaz, prometnik vlakova kolodvora otpreme vlaka ili pružnog vozila propisuje nalogom za korištenje uređaja za lokalni rad.

Postavljanjem prekidača u položaj uključeno, uključuje se uređaj putnog prijelaza u rad i osvjetljava se kontrolna žarulja bijelo mirnom svjetlošću.

Po izvršenoj vožnji vlaka – pružnog vozila preko putnog prijelaza odnosno isključnog kontakta uređaj putnog prijelaza se isključuje iz rada stavljanjem prekidača u položaj isključeno i gasi se kontrolna žarulja.

Održavanje i otklanjanje neispravnosti na uređaju za osiguranje ŽCP-a

Održavanje infrastrukture na području gdje se nalazi ŽCP “Stare Plavnice” u nadležnosti je Sektora za održavanje, Područne radne jedinice za održavanje SS i TK sustava EEP i KM Sjever, Dionica SS i TK uređaja Virovitica.

Od IM zatražene su informacije i dokumentacija o redovnom održavanju kao i podaci o smetnjama i kvarovima uređaja za osiguranje ŽCP-a “Stare Plavnice”. Uvidom u dokumentaciju o održavanju, preslike knjige radova V-10 i ispitno-mjernih lista za razdoblje od početka 2023. godine, vidljivo je da je uređaj za osiguranje od početka 2023. godine do trenutka nesreće održavan sukladno odredbama Pravilnika HŽI 400 (Pravilnik o postupku radnika izvršnih službi s kolodvorskim i pružnim signalno sigurnosnim uređajima) i Upute 432 (Upute o postupku radnika izvršnih službi sa signalno sigurnosnim i telekomunikacijskim uređajima).

Podaci o održavanju uređaja u vremenu od mjeseca veljače 2023. do mjeseca siječnja 2024. godine:

- 01.02.2023. – jednomjesečni pregled
- 22.03.2023. – šestomjesečni pregled
- 03.04.2023. – jednomjesečni pregled
- 12.05.2023. – jednomjesečni pregled
- 26.06.2023. – jednomjesečni pregled
- 05.07.2023. – jednomjesečni pregled
- 17.08.2023. – jednomjesečni pregled
- 21.09.2023. – jednomjesečni pregled
- 03.10.2023. – šestomjesečni pregled
- 08.11.2023. – jednomjesečni pregled
- 01.12.2023. – jednomjesečni pregled
- 19.01.2024. – jednomjesečni pregled

Uvidom u knjigu kvarova i smetnji Pe-20 unatrag 12 mjeseci od dana nesreće zabilježeni su sljedeći kvarovi i smetnje:

Nadnevak zapisa	Vrsta neispravnosti	Opis neispravnosti	Uzrok neispravnosti	Napomena
02.03.2023.	Kvar	Signal se ne postavlja	Izgorio osigurač	Kontrolni signal KS2



16.03.2023.	Kvar	Polubranik neispravan	Neispravan kabel	Presjek kabela od strane treće osobe
21.03.2023.	Kvar	Polubranik 1 ostao u gornjem položaju	Neispravan sklop	Neispravna el.mag.kočnica na postavljaču polubranika
22.03.2023.	Kvar	Polomljen polubranik 2	Lom prerezivog uložka	Treća osoba
03.04.2023.	Kvar	Relejna grupa	Neispravnost sklopa	Zamjena relejne grupe
19.04.2023.	Kvar	Relejna grupa	Neispravnost sklopa	Zamjena relejne grupe
07.12.2023.	Kvar	Relejna grupa	Neispravnost sklopa	Zamjena relejne grupe
08.12.2023.	Kvar	Relejna grupa	Uređaj ŽCP-a nije se vratio u osnovno stanje	Zamjena relejne grupe
24.12.2023.	Kvar	Relejna grupa	Neispravnost sklopa	Zamjena relejne grupe
11.01.2024.	Kvar	Polubranik 1 ostao u gornjem položaju	Loši vremenski uvjeti	El.magnetna kočnica
15.02.2024.	Kvar	Relejna grupa	Uređaj ŽCP-a nije se vratio u osnovno stanje	Nesreća na ŽCP-u 16:55 sati

Uređaj za osiguranje željezničko cestovnog prijelaza u trenutku nesreće bio je u kvaru.

3.1.9. Sve ostale informacije relevantne za opis izvanrednog događaja i popratne informacije

Izjave sudionika nesreće:

Strojovođa vlaka broj 787 HŽPP izjavio je: „Dana 15.veljače 2024. godine prilikom vožnje vlaka broj 787 na relaciji Zagreb – Bjelovar - Kloštar, približavajući se ŽCP-u “Stare Plavnice“ prošao sam pored kontrolnog signala navedenog ŽCP-a koji je pokazivo da je uređaj na ŽCP-u ispravan. Dolazeći pred ŽCP uočio sam da su polubranici podignuti i da ŽCP nije osiguran. U tom trenutku naišlo je cestovno vozilo te je došlo do naleta na isto. Napominjem da za vrijeme vožnje nisam koristio mobitel i da me sunce nije ometalo“.

Kondukerka na vlaku broj 787 izjavila je: „Dana 15.veljače 2024. godine godine obavljala sam poslove konduktera na vlaku koji je vozio na relaciji Zagreb-Bjelovar-Kloštar. U vlaku je bilo oko 80 putnika. Nakon prolaska ŽCP-a “Stare Plavnice“ vlak je naglo stao zbog udara u cestovno vozilo. Veći dio putnika nastavio je putovanje autobusom, a manji dio putnika ostao je čekati u vlaku“.



Na mjestu nesreće obavljeno je alkotestiranje svih sudionika nesreće te su rezultati za sve sudionike nesreće bili negativni.

RU, HŽPP, za strojovođu dostavio je važeću Dozvolu za strojovođu i Dopunsku potvrdu za ovlaštenje strojovođe za vožnju po infrastrukturi i upravljanje željezničkim vozilima u skladu s Direktivom 2007/59/EZ i primjenjivim nacionalnim zakonodavstvom, iz kojih je vidljivo da je strojovođa ovlašten za upravljanje željezničkim vozilima serije 7121, a za koju je položio 16.05.1986. godine, a poznavanje pruge L 203 položio je 06.12.2017. godine. Dostavljeni su podaci o redovnom poučavanju za ciklus, mjesec siječanj/veljača 2023.ožujak/travanj 2023., svibanj/lipanj 2023., rujan/listopad 2023., studeni/prosinac 2023. i siječanj/veljača 2024. godine te Bilježnik o redovnoj provjeri znanja koju je položio 13.04.2021. godine. Dostavljene su evidencije radnih sati i uvjerenje o zdravstvenoj sposobnosti strojovođe. Radni sati bili su u skladu s propisima, a strojovođa je bio zdravstveno sposoban. Nadzor rada strojovođe obavljen je dana 14.06.2023. na vlaku broj 984 dionica Bjelovar - Vrbovec. Tijekom kontrole nije bilo uočenih nepravilnosti u radu strojovođe. Uključeni strojovođa prometovao je kontinuirano po predmetnoj dionici unutar godinu dana prije nesreće. Strojovođa je prethodnu vožnju prije nesreće na relaciji Zagreb GK – Bjelovar - Virovitica obavio 31.01.2024.godine.

Prema podacima koje je dostavio RU HŽPP uključeni strojovođa unatrag tri godine sudjelovao je u izvanrednom događaju 24.11.2022. kategorija ID –nesreća, podkategorija ID - pokušaj samoubojstva NN osobe.

IM, HŽI, za radnike koji su uključeni u nadzor i održavanje signalno sigurnosnih uređaja na predmetnoj dionici na kojoj se nalazi ŽCP "Stare Plavnice" dostavio dokumentaciju o redovnom poučavanju, zdravstvenoj sposobnosti i evidencije radnih sati. Radnici su redovno pohađali poučavanja. Iz dostavljenih evidencija radno vrijeme radnika bilo je u skladu s propisima i zdravstveno su bili sposobni.

3.2. Činjenični opis događaja

3.2.1. Uzročno-posljedični slijed događaja koji su doveli do nastanka izvanrednog događaja

Strojovođa vlaka broj 787 započeo je radnu smjenu 15.02.2024. godine u 13:31 sati kada preuzima vlak broj 787 u kolodvoru Zagreb Glavni. Strojovođa započinje vožnju vlaka iz kolodvora Zagreb Glavni 15.02.2024. u 15:35 sati. U 16:38 sati dolazi u kolodvor Sveti Ivan Žabno te iz istog kreće u 16:39 sati. U 16:54:56 sati vlak prolazi pored kontrolnog signala (KS1) te se uključuje lokomotivska sirena. U 16:55:38 sati na vlaku se zavodi brzo kočenje u km 029+899 te dolazi do naleta vlaka na cestovno motorno vozilo s bočnom lijevom i čeonom stranom vlaka. Cestovno motorno vozilo se kretalo po nerazvrstanoj cesti Nove Plavnice u smjeru nerazvrstane ceste Staroplavnički prilaz. Vlak je u trenutku naleta vozio brzinom 65,6 km/h, a zaustavio se u 16:56:15 sati, km 030+242.



Vremenski slijed događaja od trenutka polaska vlaka broj 787 iz kolodvora Zagreb Glavni do trenutka nesreće:

Nadnevak	Vrijeme	Aktivnost	Izvor informacije
15.02.2024.	13:31:00	Strojovođa započinje radnu smjenu	Lokomotivski list EV-1
15.02.2024.	15:35:00	Strojovođa započinje vožnju vlaka	Pregled kretanja vlaka
15.02.2024.	16:38:10	Dolazak vlaka broj 787 u kolodvor Sveti Ivan Žabno	Analiza zapisa brzine vlaka broj 787
15.02.2024.	16:39:16	Odlazak vlaka broj 787 iz kolodvora Sveti Ivan Žabno	Analiza zapisa brzine vlaka broj 787
15.02.2024.	16:54:56	Prolazak pored kontrolnog signala KS1 (km 029+165)	Analiza zapisa brzine vlaka broj 787
15.02.2024.	16:55:38	Zavođenje brzog kočenja te nalet na cestovno motorno vozilo (km 29+865)	Analiza zapisa brzine vlaka broj 787
15.02.2024.	16:56:15	Vlak se zaustavio (km 030+242)	Analiza zapisa brzine vlaka broj 787

3.2.2. Slijed događaja od nastanka izvanrednog događaja do završetka djelovanja službi za spašavanje

Nakon naleta vlaka broj 787 na cestovno motorno vozilo došlo je do odbacivanja cestovnog motornog vozila s lijeve strane pokraj pruge u smjeru kretanja vlaka. U nesreći je ozlijeđen vozač cestovnog motornog vozila te je vozilom hitne pomoći prevezen u Opću bolnicu Bjelovar.

Na mjesto događaja pristigli su policijski službenici Policijske postaje Bjelovar. Policijski službenici su osigurali mjesto nesreće, te obavili očevid.

Istražitelji željezničkih nesreća AIN-a obavili su očevid mjesta nesreće dana 15.02.2024. te prikupili dokaze i činjenice navedene nesreće. Dana 19.02.2024. godine obavljene su dodatne očevidne radnje gdje se u prisustvu IM, RU i policijskih službenika pristupilo ispitivanju signalno sigurnosnog uređaja kako bi se utvrdio uzrok kvara uređaja.

Očevid i tehničku istragu nesreće obavilo je i istražno povjerenstvo HŽI, temeljem Pravilnika o postupanju u slučaju izvanrednog događaja (Pravilnik HŽI-631), te izradili istražno izvješće ID-3.

Cestovno vozilo uklonjeno je s mjesta nesreće, a pruga je otvorena za promet vlakova 15.02.2024. godine u 19:42 sati.

3.2.3. Očevid

Po pristigloj obavijesti od strane glavnog dispečera HŽ Infrastrukture d.o.o. očevid su obavili istražitelji AIN-a, Odjela za istrage u željezničkom prometu. Dolaskom na mjesto događaja cestovno vozilo je uklonjeno, a vlak je stajao u km 30+242. Uređaj za osiguranje ŽCP-a "Stare Plavnice" bio je isključen.

Na mjestu događaja je obavljen detaljan pregled u cilju pronalaska tragova i označavanja tragova.

Tijekom istrage pregledane su prometne evidencije, evidencije o održavanju SS i TK uređaja, evidencije o održavanju vučnog vozila, evidencije o uključenim radnicima, zapis brzine kretanje vlaka broj 787. Na dan nesreće pregledani su vanjski elementi signalno sigurnosnog uređaja. Na "Kontrolnom signalu KS1" iz smjera Sveti Ivan Žabno prema Bjelovaru (Slika 7.) bila je uključena jedna žuta mirna svjetlost što pokazuje signalni znak "Uređaj na željezničko – cestovnom prijelazu neispravan". Kućica ŽCP-a gdje je smješten uređaj za osiguranje ŽCP-a pregledana je dana 19.02.2024. godine. Na relejnom stalku bila je upaljena crvena kontrolna sijalica "LN" (Slika 8.) koja pokazuje da je uređaj u kvaru.



Slika 7. Kontrolni signal KS1 od strane Svetog Ivana Žabna (Izvor slike: AIN)



Slika 8. Kontrolna sijalica "LN" kvara uređaja (Izvor slike: AIN)

Djelatnici HŽ Infrastrukture u prisustvu predstavnika HŽPP-a i AIN-a, obavili su funkcionalno ispitivanje i mjerenje uređaja za osiguranje ŽCP-a. Obavljene su simulacije vožnji prevoženjem magnetskih tračničkih kontakata kao i rad relejne grupe broj 465-425-000.

Uvidom u zapis brzine kretanja vlaka vidljivo je da se vlak na dionici Sveti Ivan Žabno kretao većom brzinom od brzine propisane Knjižicom voznog reda za predmetnu dionicu koja iznosi $V_{max}=60$ km/h.

4. ANALIZA IZVANREDNOG DOGAĐAJA

4.1. Uloge i dužnosti

4.1.1. Željeznički prijevoznici i/ili upravitelji infrastrukture

Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj 63/20), koji se primjenjivao i važio u vrijeme nastanka navedene nesreće

Održavanje i unapređenje sigurnosti željezničkog sustava

Članak 21.

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

(2) Upravitelji infrastrukture i željeznički prijevoznici dužni su provoditi mjere potrebne za upravljanje rizicima, primjenjivati pravila Europske unije i nacionalna pravila te uspostaviti sustav upravljanja sigurnošću u skladu s ovim Zakonom.

Održavanje željezničke infrastrukture

Članak 86.

- (1) Upravitelj infrastrukture mora postojeće infrastrukturne podsustave održavati u ispravnom funkcionalnom stanju u skladu s projektiranim rješenjima, radi stalnog ispunjavanja osnovnih zahtjeva utvrđenih u TSI-ima i nacionalnim tehničkim pravilima, u skladu s tehničkim uvjetima za održavanje.
- (2) Upravitelj infrastrukture mora u okviru sustava upravljanja sigurnošću uspostaviti vlastita pravila za održavanje koja uključuju način održavanja, upute za održavanje i tehničko-tehnološke postupke za održavanje.
- (3) Održavanje uključuje provedbu sustavnih mjera, nadzor stanja, redovite i povremene preglede, kontrolu ispravnosti rada infrastrukturnih podsustava i njihovih dijelova, izvođenje radova na obnovi (remontu) i zamjeni sastavnih dijelova infrastrukturnih podsustava, uklanjanje drveća, nasada, naprava i drugo, pri čemu se ne mijenja usklađenost s lokacijskim uvjetima.

Način odvijanja i upravljanja željezničkim prometom

Članak 92.

- (1) Upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik, u skladu sa svojim nadležnostima, odgovorni su za sigurno odvijanje željezničkoga prometa i upravljanje željezničkim prometom u skladu s odredbama ovoga Zakona i izravno primjenjivim propisima Europske unije, posebno s TSI-em za podsustav »odvijanje prometa i upravljanje prometom«.
- (2) Upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik odgovorni su da njihovi radnici koji neposredno sudjeluju u odvijanju željezničkog prometa, uključujući vanjsko ugovoreno osoblje, obavljaju poslove na propisan i siguran način.

Vožnja vlaka

Članak 96.

- (1) Upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik, u skladu sa svojim nadležnostima, odgovorni su za sigurnu vožnju vlaka.
- (2) Upravitelj infrastrukture mora svakom vlaku koji prometuje željezničkim prugama osigurati slobodan vozni put za sigurnu vožnju.
- (3) Upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik moraju vozilo s vlastitim pogonom opremiti uređajem za automatsku zaštitu vlaka (autostop uređajem) ako prometuje na željezničkoj pruzi ili pružnoj dionici opremljenoj pružnim uređajima za automatsku zaštitu 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.
- (6) Upravitelj infrastrukture mora pouzdano i pravodobno, signalnim znacima ili na drugi propisani način, obavijestiti strojovođe o svim iznimnim prilikama i postupcima (smanjivanje brzine, neispravnost signalizacije, neispravnost uređaja za osiguravanje željezničko-cestovnih prijelaza, ulazak na zauzeti kolosijek i slično).



Pravilnik o tehničkim uvjetima za prometno-upravljački i signalno-sigurnosni željeznički infrastrukturni podsustav (nn 97/2015.) koji se primjenjivao i važio u vrijeme nastanka navedene nesreće

1.1 OSNOVNI SIGURNOSNI ZAHTJEVI ZA SSU

Članak 20.

(1) Svaki pojedinačni SSU mora biti projektiran i izveden tako da se u slučaju nastanka pojedinačnog kvara ili ispada iz rada bilo kojeg od ugrađenih sklopova ili elemenata u svim radnim stanjima uređaja onemogućiti nastanak stanja opasnih za sigurnost željezničkog (i cestovnog) prometa.

Nakon nastanka predmetne nesreće IM je uređaj za osiguranje ŽCP-a "Stare Plavnice" proglasio neosiguranim dok se ne izvrši funkcionalno ispitivanje i provjera ispravnosti rada uređaja.

4.1.2. Subjekt/subjekti nadležni za održavanje, radionice za održavanje i/ili bilo koji drugi pružatelj usluga održavanja

RU, održavanje vozila ugovorno obavlja kod tvrtke Tehnički servisi željezničkih vozila d.o.o. koja je registrirana za održavanje željezničkih vučnih i vučenih vozila.

IM, ima uspostavljenu Službu za održavanje. Održavanje infrastrukture na području gdje se nalazi ŽCP "Stare Plavnice" u nadležnosti je Sektora za održavanje, Područne radne jedinice za održavanje SS i TK sustava EEP i KM Sjever, Dionica SS i TK uređaja Virovitica.

4.1.3. Proizvođači željezničkih vozila ili drugi dobavljači željezničkih proizvoda

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici povezani sa proizvođačima željezničkih vozila ili drugih dobavljača u vezi nastanka navedene predmetne nesreće.

4.1.4. Nacionalna tijela nadležna za sigurnost i/ili Agencija Europske unije za željeznice

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici povezani sa tijelima nadležnim za sigurnost u vezi nastanka navedene predmetne nesreće.

4.1.5. Prijavljena tijela, imenovana tijela i/ili tijela za procjenu rizika

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici povezani sa tijelima za procjenu rizika u vezi nastanka navedene predmetne nesreće.

4.1.6. Tijela koja izdaju ovlaštenja subjektima nadležnima za održavanje

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici povezani sa tijelima koji izdaju ovlaštenja subjektima za održavanje u vezi nastanka predmetne nesreće.

4.1.7. Bilo koja druga osoba ili subjekt relevantni za izvanredni događaj, bez obzira na to jesu li evidentirani u jednom od odgovarajućih sustava upravljanja sigurnošću ili navedeni u registru ili relevantnom pravnom okviru



Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici povezani sa osobama ili subjektima koji su evidentirani u jednom od odgovarajućih sustava upravljanja sigurnošću ili navedeni u registru ili relevantom pravnom okviru u vezi nastanka predmetne nesreće.

4.2. Vozni park i tehnička postrojenja

4.2.1. Oni koji proizlaze iz konstrukcije željezničkih vozila, željezničke infrastrukture ili tehničkih postrojenja

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici povezani sa onim koji proizlaze iz ugradnje i uporabe željezničkih vozila, željezničke infrastrukture ili tehničkih postrojenja u vezi nastanka predmetne nesreće.

4.2.2. Oni koji proizlaze iz ugradnje i uporabe željezničkih vozila, željezničke infrastrukture ili tehničkih postrojenja

Nakon nastanka predmetne nesreće IM je osnovao stručno povjerenstvo za ispitivanje rada uređaja za osiguranje ŽCP-a "Stare Plavnice".

Stručno povjerenstvo je na uređaju za osiguranje ŽCP-a Stare Plavnice nakon nastale nesreće obavilo izvanredna mjerenja te detaljna funkcionalna ispitivanja s ciljem rekonstrukcije predmetnog događaja.

Kronologija ispitivanja:

19.02.2024. – funkcionalna ispitivanja i mjerenja uređaja osiguranja ŽCP-a, provjerena vremena automatike uređaja, ispitan rad kontrolnih svjetlosnih signala i pomoćnog kontrolnog svjetlosnog signala te magnetnih tračničkih kontakata. Obavljene simulacije vožnji prevoženjem magnetskih tračničkih kontakata te provjeren rad relejne grupe 465-425-000, broj: R-079, godina 2009/S. Prilikom ispitivanja nisu utvrđene nepravilnosti u radu te je nastavljeno praćenje rada uređaja osiguranja na način da je isti ostavljen u radu uz uvedenu sigurnosnu mjeru zaustavljanja vlakova prije područja ceste predmetnog ŽCP-a.

U vremenskom periodu od 19.02.2024. do 21.2.2024. utvrđeno je pet istovrsnih kvarova, zbog kojih se uređaj nije vratio u osnovno stanje, te je odlukom Povjerenstva izvršena zamjena relejne grupe 465-425-000, Broj: R-079 i nastavljeno daljnje praćenje rada uređaja

U vremenskom periodu od 21.02.2024. do 05.04.2024. godine nije utvrđen kvar uređaja osiguranja ŽCP-a "Stare Plavnice" povezan s neispravnosti relejne grupe 465-425-000, odnosno kvar zbog kojeg se uređaj osiguranja ne bi vratio u osnovno stanje.

Povjerenstvo je izradilo i analizu prikupljenih dokaza te izjava u kojoj su naveli slijedeće:

Iz izjava svjedoka nedvojbeno je dokazano da je vlak broj 787 naišao na područje ŽCP-a „Stare Plavnice“, a da pritom uređaj osiguranja nije bio uključen, odnosno da ŽCP u trenutku nailaska vlaka broj 787 nije bio zaštićen.



Prilikom ispitivanja od strane Povjerenstva utvrđena je neispravnost relejne grupe 465-425-000, Broj: R-079, godina 2009/S, ista je preventivno zamijenjena, nakon čega nisu zabilježene nepravilnosti u radu uređaja.

Zamjenom sporne relejne grupe te praćenjem rada uređaja osiguranja ŽCP-a "Stare Plavnice" u trajanju od 45 dana, utvrđeno je da se nije ponovio slučaj neispravnosti zbog kojeg se uređaj osiguranja ne bi vratio u osnovno stanje, uslijed čega je došlo do predmetne nesreće.

S obzirom da su se vlakovi sukladnoj uvedenoj sigurnosnoj mjeri morali zaustavljati, u periodu praćenja rada uređaja zabilježena su isključenja uređaja osiguranja prilikom zaustavljanja vlakova ispred područja ceste. Sva takva isključenja zabilježena su prilikom prometovanja vlakova u smjeru Bjelovar – Križevci. Isključni kontakt "Stare Plavnice" nalazi se prije područja ceste iz smjera kolodvora Bjelovar te prevoženjem samo jedne osovine vlaka preko istog uzrokuje isključenje uređaja osiguranja, s obzirom da isti za detekciju vlaka ne koristi brojače osovina već radi na točkastom principu. Analizom očitanih podataka uređaja za zapis brzine vlakova kod kojih je došlo do prevoženja kontakta K3 prilikom zaustavljanja vlaka te da se je uređaj osiguranja iz tog razloga isključio, što je sukladno projektiranom stanju.

Povjerenstvo u zaključku navodi da je vlak broj 787 naišao na područje ŽCP-a "Stare Plavnice", a da pritom uređaj osiguranja nije bio uključen, odnosno da ŽCP u trenutku nailaska vlaka broj 787 nije bio zaštićen. Nakon provjere svih dostupnih dokaza, te mjerenja i funkcionalnih ispitivanja uređaja osiguranja ŽCP-a "Stare Plavnice" kao i praćenja rada uređaja, Povjerenstvo je potvrdilo da je do nepravilnosti u radu uređaja osiguranja došlo zbog kvara relejne grupe 465-425-000, broj: R-079, godina 2009/S. Nakon gore navedenih aktivnosti te simulacijama vožnji preko ŽCP-a nedvojbeno se utvrdilo da sporna relejna grupa povremeno ne dovodi uređaj osiguranja u osnovno stanje. Nadalje se utvrdilo da u situacijama kada uređaj nije u osnovnom stanju, odnosno prilikom kvara prouzročenog uslijed neispravnosti navedene relejne grupe, kontrolni signali KS1 i KS2 pokazuju signalni znak „Uređaj na željezničko – cestovnom prijelazu neispravan“ – jedna žuta mirna svjetlost, za sve naknadne vožnje te da se uređaj osiguranja može ponovno vratiti u osnovno stanje jedino postupanjem od strane djelatnika SS dionice održavanja.

Nakon zamjene relejne grupe 465-425-000, broj R-079 godina 2009/S te praćenjem rada uređaja osiguranja u trajanju od 45 dana, Povjerenstvo je utvrdilo da u navedenom periodu nisu zabilježene nepravilnosti u radu uređaja osiguranja ŽCP-a te se uređaj osiguranja može ponovno pustiti u redovitu funkciju regulacije prometa uz sigurnosnu preporuku da se u naredna tri mjeseca od dana puštanja uvede lagana vožnja vlakova smanjenom brzinom od 20 km/h preko ŽCP-a "Stare Plavnice". Povjerenstvo je navelo i sljedeću preporuku:

- *Preporučuje se u narednom periodu ugraditi balize auto stop uređaja na svim kontrolnim svjetlosnim signalima uređaja osiguranja ŽCP-a tipa Iskra KS.*



4.2.3. Oni povezani s proizvođačima željezničkih proizvoda ili drugim dobavljačima željezničkih proizvoda

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici koji su povezani s proizvođačima željezničkih proizvoda ili drugim dobavljačima željezničkih proizvoda u vezi nastanka predmetne nesreće.

4.2.4. Oni koji proizlaze iz održavanja željezničkih vozila ili tehničkih postrojenja i/ili preinaka izvršenih na željezničkim vozilima ili tehničkim postrojenjima

Održavanje SS i TK uređaja u HŽ Infrastrukturi d.o.o. provodi se sukladno Pravilniku o održavanju signalno-sigurnosnih uređaja HŽI-400 i Uputi o postupku radnika izvršnih službi sa signalno-sigurnosnim i telekomunikacijskim uređajima HŽI-432.

U periodu od 01.02.2023. do dana predmetne nesreće na uređaju ŽCP "Stare Plavnice" vezano za redovno održavanje obavljeno je sljedeće:

- 01.02.2023. – jednomjesečni pregled
- 22.03.2023. – šestomjesečni pregled
- 03.04.2023. – jednomjesečni pregled
- 12.05.2023. – jednomjesečni pregled
- 26.06.2023. – jednomjesečni pregled
- 05.07.2023. – jednomjesečni pregled
- 17.08.2023. – jednomjesečni pregled
- 21.09.2023. – jednomjesečni pregled
- 03.10.2023. – šestomjesečni pregled
- 08.11.2023. – jednomjesečni pregled
- 01.12.2023. – jednomjesečni pregled
- 19.01.2024. – jednomjesečni pregled

Iz predhodno navedenih termina obavljenog održavanja vidljivo je odstupanje u periodičnosti održavanja. U slijedu periodičnosti, šestomjesečni pregled obavljen je dana 03.10.2023., a trebao je biti obavljen tijekom mjeseca rujna 2023. godine. Navedeno nije utjecalo na predmetnu nesreću.

U periodu od 01.02.2023. do dana predmetne nesreće na uređaju ŽCP "Stare Plavnice" evidentirano je 10 kvarova od toga 5 kvarova odnosilo se na kvar relejne grupe. U predhodnim slučajevima kvara relejne grupe nije zabilježeno da su kontrolni signali pokazivali signalni znak "Uređaj na željezničko-cestovnom prijelazu ispravan".

4.2.5. Oni povezani sa subjektima nadležnima za održavanje, radionicama za održavanje i bilo kojim drugim pružateljem usluga održavanja

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici koji su povezani sa subjektima nadležnim za održavanje, radionicama za održavanje i bilo kojim drugim pružateljem usluga održavanja vezano za predmetnu nesreću.



4.2.6. Svi ostali čimbenici ili posljedice koji se smatraju relevantnima za potrebe istrage

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni ostali čimbenici ili posljedice relevantni u vezi nastanka navedene predmetne nesreće.

4.3. Ljudski čimbenici

4.3.1. Ljudska i pojedinačna obilježja

Nakon provedene analize dostavljene dokumentacije od strane IM i RU, vidljivo je da su svi sudionici izvanrednog događaja bili zdravstveno sposobni i stručno osposobljeni za radna mjesta koja su obavljali u trenutku nesreće, te su redovito obavljali periodičku provjeru znanja.

Radno vrijeme svih uključenih radnika RU i IM sukladno je propisima.

Obavljeno je alkotestiranje radnika, rezultati alkotestiranja su bili negativni (poglavlje 3.1.9).

Analizom brzine kretanja vlaka vidljivo je da se uključeni strojovođa nije pridržavao brzine propisane Knjižicom voznog reda. Na dijelu pruge od kolodvora Sveti Ivan Žabno – do mjesta nesreće brzina pruge propisana Knjižicom voznog reda iznosi 60 km/h, a brzina vlaka na pojedinim dijelovima pruge iznosila je i do 73 km/h. U trenutku naleta brzina vlaka iznosila je 65,6 km/h (poglavlje 3.1.7).

4.3.2. Čimbenici povezani sa samim poslom

Uključeni sudionici IM, kao i RU,iskusni su radnici koji već dugi niz godina obavljaju svoje poslove, te imaju razvijene vještine, znanja i kompetencije za svoja radna mjesta.

4.3.3. Organizacijski čimbenici i zadaće

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni organizacijski čimbenici u vezi nastanka predmetne nesreće.

4.3.4. Čimbenici povezani s okolišem

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici povezani s okolišem vezano za nastanak predmetne nesreće.

4.3.5. Bilo koji drugi čimbenik koji je relevantan za potrebe istrage u prethodno navedenim točkama

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni nikakvi drugi čimbenici u vezi nastanka predmetne nesreće osim gore navedenih.

4.4. Mehanizmi povratnih informacija i kontrole, uključujući upravljanje rizicima i sigurnošću, kao i postupke praćenja

4.4.1. Relevantni uvjeti u pogledu regulatornog okvira

Relevantni uvjeti regulatornog okvira utvrđeni su u Uredbama Europske unije: Provedbena Uredba (EU) broj 402/2013, Direktiva (EU) 2016/798, nacionalnim zakonima, propisima i internim aktima: Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava, Uputa o upravljanju rizicima u slučaju značajnih promjena u sustavu (HŽI-684), Uputa o upravljanju rizicima (HŽI-701-41), Poslovnik o organizaciji sustava upravljanja sigurnošću u HŽPP d.o.o., Politika sigurnosti HŽPP d.o.o., Operativni

plan provedbe politike sigurnosti za HŽPP d.o.o., Uputa o postupcima u slučaju izvanrednog događaja u HŽPP d.o.o., Napatuk o vrednovanju i ocjeni rizika sa popisom i kategorizacijom hazarda u prometovanju vlakova HŽPP d.o.o. (Sl. vjesnik 4/2016., Sl. vjesnik 19/2022.).

4.4.2. Postupci, metode, sadržaj i rezultati aktivnosti procjene i praćenja rizika koje provodi bilo koji od uključenih subjekata: željeznički prijevoznici, upravitelji infrastrukture, subjekti nadležni za održavanje, radionice za održavanje, drugi pružatelji usluga održavanja, proizvođači i svi drugi subjekti te izvješća o neovisnoj procjeni iz članka 6. Provedbene uredbe (EU) broj 402/2013

U sigurnosnoj preporuci navodimo da željeznički prijevoznik revidira vlastiti sustav upravljanja sigurnošću tako da primjeni sve vlastite postupke i metode za otkrivanjem i provedbom procjene rizika, te implementira sigurnosne mjere za upravljanjem rizikom u slučajevima kada se strojovođa ne pridržava brzine koja je propisana knjižicom voznog reda ili drugim dokumentom za dionicu pruge po kojoj se vlak kreće.

4.4.3. Sustav upravljanja sigurnošću uključenih željezničkih prijevoznika i upravitelja infrastrukture, uključujući osnovne elemente navedene u članku 9. stavku 3. Direktive (EU) 2016/798 i svim pravnim provedbenim aktima EU-a

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici povezani sa sustavima upravljanja sigurnošću upravitelja infrastrukture i željezničkog prijevoznika u vezi nastanka navedene predmetne nesreće.

4.4.4. Upravljački sustav subjekta/subjekata nadležnih za održavanje i radionice za održavanje, uključujući funkcije navedene u članku 14. stavku 3. i Prilogu III. Direktivi (EU) 2016/798 i svim naknadnim provedbenim aktima

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici povezani sa upravljačkim sustavom subjekata nadležnih za održavanje u vezi nastanka navedene predmetne nesreće.

4.4.5. Rezultati nadzora koji su provela nacionalna tijela nadležna za sigurnost u skladu s člankom 17. Direktive (EU) 2016/798

Za predmetni ŽCP nije bilo nadzora od strane nacionalnih tijela nadležnih za sigurnost.

4.4.6. Odobrenja, potvrde i izvješća o procjeni koja je izdala Agencija, nacionalna tijela nadležna za sigurnost ili druga tijela za ocjenjivanje sukladnosti

RU, HŽPP, ima uspostavljen sustav upravljanja sigurnošću (SMS) temeljem kojega je dobio Jedinственu potvrdu o sigurnosti pod identifikacijskim brojem HR1020230079, izdanu od strane ASŽ i koja vrijedi do 18. srpnja 2026. godine za putnički prijevoz.

IM, HŽI, ima također uspostavljen SMS temeljem kojeg je dobio Uvjerenje o sigurnosti za upravljanje željezničkom infrastrukturom na željezničkoj mreži određenoj Izvješćem o mreži za 2021. godinu, koje vrijedi za razdoblje od 01. srpnja 2021. do 30. lipnja 2026. godine.

4.4.7. Ostali sistemski čimbenici

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni ostali sistemski čimbenici u vezi nastanka navedene predmetne nesreće.

4.5. Raniji slični izvanredni događaji

Unatrag deset godina od dana predmetne nesreće na ŽCP-u "Stare Plavnice" dogodilo se sedam incidenata (lom polubranika).

5. ZAKLJUČCI

5.1. Sažetak analize uzroka izvanrednog događaja

Uzročno-posljedični slijed izvanrednog događaja, izrađen je prema sukladno prikupljenim dokazima, dokumentima te izjavama dijela sudionika nesreće.

Vlak iz kolodvora Zagreb Glavni pokrenut je 15.02.2021. u 15:35 sati. U 16:38 sati dolazi u kolodvor Sveti Ivan Žabno te iz istog kreće u 16:39 sati. U 16:54:56 sati vlak prolazi pored kontrolnog signala (KS1) te se u 16:55:38 sati na vlaku zavodi brzo kočenje u km 029+899 i dolazi do naleta vlaka na cestovno motorno vozilo s prednjom bočnom lijevom stranom dizel motornog vlaka. Cestovno motorno vozilo se kretalo po nerazvrstanoj cesti Nove Plavnice u smjeru nerazvrstane ceste Staroplavnički prilaz. Vlak je u trenutku naleta vozio brzinom 65,6 km/h, a zaustavio se u 16:56:15 sati, km 30+242. Uređaj za osiguranje željezničko cestovnog prijelaza "Stare Plavnice" u trenutku nesreće bio je u kvaru.

5.2. Mjere koje su od tada poduzete

IM je nakon predmetne nesreće proglasio ŽCP "Stare Plavnice" neosiguranim te osnovao stručno povjerenstvo za ispitivanje uređaja, kojem je bila zadaća utvrditi da li je uređaj za osiguranje ŽCP-a bio neispravan ili ispravan te koji su signalni znak pokazivali kontrolni signali u trenutku nesreće. Povjerenstvo u zaključku navodi da je vlak broj 787 u trenutku nesreće naišao na područje ŽCP-a Stare Plavnice, a da pritom uređaj za osiguranje nije bio uključen, odnosno da ŽCP u trenutku nailaska vlaka broj 787 nije bio zaštićen. Nadalje povjerenstvo je provjerilo sve dostupne dokaze, provelo je mjerenja i funkcionalna ispitivanja uređaja "Stare Plavnice". Simulacijama vožnji utvrdilo se da relejna grupa broj 465-425-000, broj: 079, 2009/S povremeno ne dovodi uređaj osiguranja u osnovno stanje tj. kada uređaj nije u osnovnom stanju, odnosno prilikom kvara prouzročenog neispravnosti navedene relejne grupe, kontrolni signali KS1 i KS2 pokazuju signalni znak "Uređaj na željezničko cestovnom prijelazu neispravan" – jedna žuta mirna svjetlost za sve naknadne vožnje te se uređaj osiguranja može ponovno vratiti u osnovno stanje jedino postupanje od strane djelatnika SS dionice održavanja. Nakon zamjene relejne grupe 465-425-000, broj: R-079, 2009/S te praćenjem rada uređaja osiguranja u trajanju 45 dana, povjerenstvo je utvrdilo da u navedenom periodu nisu zabilježene nepravilnosti u radu uređaja osiguranja ŽCP-a "Stare Plavnice" stoga su donijeli mjeru da se po vraćanju uređaja osiguranja ŽCP-a "Stare Plavnice" u redovitu funkciju regulacije prometa uvede lagana vožnja brzinom $V_{max}=20$ km/h preko predmetnog ŽCP-a. Uz navedenu predhodnu mjeru povjerenstvo preporučuje

da se u narednom periodu ugrade balize auto stop uređaja na sve kontrolne svjetlosne signale, uređaja za osiguranje željezničko cestovnih prijelaza tipa Iskra KS.

5.3. Dodatna razmatranja

Nemamo dodatnih razmatranja.

CONCLUSIONS

5.1. A summary of the analysis and conclusions with regard to the causes of the occurrence

The cause-and-effect sequence of the extraordinary event was created according to the evidences, documents and statements of some of the participants in the accident.

The train started driving on February 15, 2021. at 3:35 p.m. from station Zagreb Glavni. It arrived at station Sveti Ivan Žabno at 4:38 p.m. and departed from it at 4:39 p.m. At 4:54:56 p.m. the train passed the control signal (KS1) and at 4:55:38 p.m. the train performed quickly braking at km 029+899 and the train struck a road motor vehicle with the front left side of a diesel motor train. The road motor vehicle was moving along the unclassified road Nova Plavnica in the direction of the unclassified road Staroplavnički privlas. At the time of the striking, the train was traveling at a speed of 65.6 km/h, and stopped at 4:56:15 p.m., at km 030+242. The device for securing the LC "Stare Plavnica" was in a failure at the time of the accident.

5.2. Measures taken since the occurrence

After the accident in question, the IM declared the LC "Stare Plavnice" uninsured and established an expert committee to examine the device, whose task was to determine whether the device for securing the LP was faulty or correct and what signal signs were shown by the control signals at the time of the accident. In its conclusion, the committee stated that at the time of the accident, train number 787 passed into the area of the LC Stara Plavnica and that the safety device was not turned on, because the LC was not protected at the time of arrival train number 787. Furthermore, the committee checked all available evidence, carried out measurements and functional tests of the device "Stare Plavnice". Driving simulations revealed that the relay group number 465-425-000, number: 079, 2009/S occasionally does not bring the safety device to the basic state, i.e. when the device is not in the basic state, i.e. in the event of a malfunction caused by the failure of the specified relay group, the control signals KS1 and KS2 show the signal sign "Device at the LC is faulty" - one yellow steady light for all subsequent drivings, and the insurance device can be returned to the basic state the situation is the only action taken by the employees of the SS maintenance section. After the replacement of the relay group 465-425-000, number: R-079, 2009/S, and by monitoring the operation of the safety device for 45 days, the committee established that during the specified period, no irregularities were recorded in the operation of the safety device of LC "Stare Plavnica" therefore they adopted the measure that after returning the security device of the LC "Stare Plavnica" to the regular function of traffic regulation, introducing slow driving at speed $V_{max}=20$ km/h over the LC in question. In addition to the aforementioned preliminary measure, the committee recommended that in the coming period, install auto stop device balises on all control light signals, devices for securing LC's of the type "Iskra KS".



5.3. Additional observations

We have no further considerations.

6. SIGURNOSNE PREPORUKE

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

AIN/06-SR-03/2024: Uključeni željeznički prijevoznik HŽPP trebao bi ažurirati rizik kod prekoračenja brzine vlaka propisane elektronskom knjižicom voznog reda tako da primjeni sve vlastite postupke i metode, te implementira dodatnu sigurnosnu mjeru za upravljanjem rizikom u slučajevima kada se strojovođa ne pridržava brzine koja je propisana knjižicom voznog reda ili drugim dokumentom za dionicu pruge kojom se vlak kreće.

AIN/06-SR-04/2024: Upravitelj infrastrukture, sukladno Zapisniku broj 1325/24 HŽI, trebao bi u roku od dvije godine od izdane preporuke na automatskim željezničko cestovnim prijelazima osiguranim uređajem tipa "Iskra KS" s kontrolnim signalima ugraditi balize auto stop uređaja na kontrolne signale, kako bi se spriječila mogućnost prolaska vlaka pored kontrolnog signala kada on signalizira da je uređaj za osiguranje željezničko cestovnog prijelaza neispravan. Na uređajima za osiguranje željezničko cestovnih prijelaza tipa "Iskra KS" na kojima nije moguće ugraditi balize auto stop uređaja, potrebno je u roku od dvije godine od izdane preporuke ugraditi registrator događaja.

SAFETY RECOMMENDATIONS

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

AIN/06-SR-03/2024: The Railway Undertaking HZPP should update the risk when the train speed prescribed in the electronic timetable book is exceeded by applying all its own procedures and methods, and implement an additional safety measure for risk management in cases when the driver does not comply with the speed prescribed in the timetable book or other document for the section of the track on which the train is moving.

AIN/06-SR-04/2024: The Infrastructure Manager should, in accordance with Minutes No. 1325/24 HŽI, within two years from the issuance of the recommendation, install auto stop device balises on the control signals at the automatic LC's secured by the type device "Iskra KS" with control signals, in order to prevent the possibility of the train passing by the control signal when it signals that the device for securing the LC is faulty. On devices for securing LC's of the type "Iskra KS" where it is not possible to install auto stop device balises, it is necessary to install an event recorder within two years of the issued recommendation.

Odgovorni istražitelj željezničkih nesreća
Ivica Majdandić