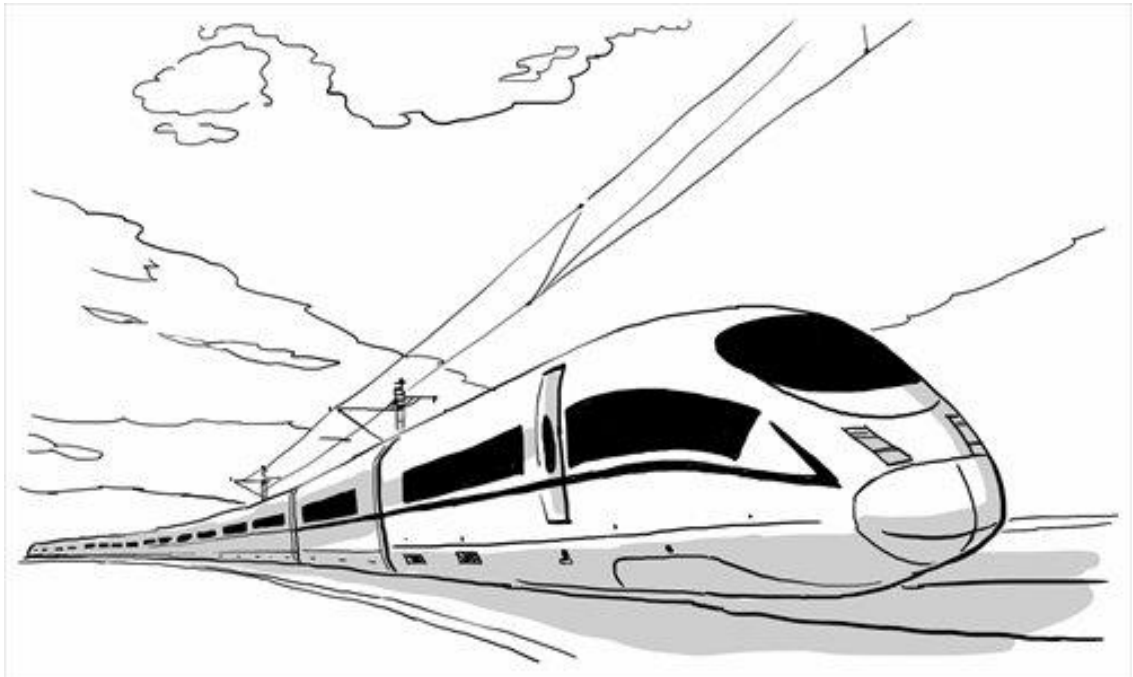




KLASA: 341-09/20-01/11

URBROJ: 699-06/1-21-31

Zagreb, 18. svibnja 2021.



KONAČNO IZVJEŠĆE

Ozbiljna nesreća na željezničko-cestovnom prijelazu „Brdovec“, 26.04.2020.



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.

Ovo izvješće može se slobodno koristiti isključivo u obrazovne svrhe.

Za sve dodatne informacije kontaktirajte AIN.

Vodič za čitanje

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

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

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

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

Konačno izvješće ne može biti korišteno kao dokaz u sudskom postupku koji ima za cilj utvrđivanje građanskopravne, kaznenopravne ili upravne 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 54/13 i 96/18) kao pravna osoba s javnim ovlastima. Osnivač Agencije je Republika Hrvatska, a osnivačka prava obavlja Vlada Republike Hrvatske.

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

Odjel za istrage nesreća u željezničkom prometu je samostalna i nezavisna ustrojstvena jedinica AIN koja obavlja stručne poslove koji se odnose na istrage ozbiljnih nesreća i izvanrednih događaja u željezničkom prometu na željezničkoj mreži u Republici Hrvatskoj. Istrage se provode na temelju odredaba Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17).

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

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

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



SADRŽAJ

POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA	5
1. SAŽETAK	5
2. PODACI O DOGAĐAJU	6
2.1. OPIS DOGAĐAJA.....	6
2.1.1. Dojava o događaju	7
2.1.2. Poduzete mjere spasilačkih i hitnih službi	7
2.2. POZADINA DOGAĐAJA	8
2.2.1. Uključeni radnici i vanjsko ugovoreno osoblje te druge strane i svjedoci.....	8
2.2.2. Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava	8
2.2.3. Opis vozila	9
2.2.4. Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja.....	11
2.2.5. Područje istraživanja	11
2.3. SMRTNO STRADALI, OZLIJEĐENI I MATERIJALNA ŠTETA.....	11
2.4. VANJSKE OKOLNOSTI.....	12
3. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA	12
3.1. IZVOR DOKAZA.....	12
3.2. OČEVID	12
3.3. SAŽETAK IZJAVA SVJEDOKA I SUDIONIKA	14
3.4. SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOSTI	15
3.4.1. Sustav upravljanja sigurnošću željezničkog prijevoznika.....	15
3.4.2. Sustav upravljanja sigurnošću upravitelja infrastrukture.....	15
3.4.3. Školovanje radnika željezničkog prijevoznika	15
3.4.4. Školovanje izvršnih radnika upravitelja infrastrukture	15
3.4.5. Sučelje čovjek-stroj-organizacija	16
3.5. PROPISI I PRAVILA.....	16
3.5.1. Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17)	16
3.5.2. Zakon o sigurnosti prometa na cestama („Narodne novine“, broj 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19 i 42/20)	18
3.5.3. Pravilnik o načinu i uvjetima za sigurno odvijanje i upravljanje željezničkim prometom („Narodne novine“, broj 107/16).....	18
3.5.4. Pravilnik o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom prometu („Narodne novine“, broj: 94/15)	20
3.5.5. Prometni pravilnik - HŽI-2.....	21
3.5.6. Pravilnik o održavanju signalno-sigurnosnih uređaja HŽI-400.....	22
3.5.7. Uputstvo za rad sa uređajima za osiguranje automatskih cestovnih prijelaza na pruzi Zaprešić-Dobova 22	
3.6. NAČIN RADA ŽELJEZNIČKE OPREME.....	25
3.6.1. Željeznička infrastruktura	25
3.6.2. Prometno upravljački i signalno sigurnosni podsustav.....	26
3.6.3. Održavanje infrastrukture	26
3.6.4. Predhodni i slični događaji	27
3.6.5. Željeznička vozila	27
3.6.6. Brzina kretanja vlaka	27
4. ANALIZE I ZAKLJUČCI	28
4.1. ZAVRŠNI PRIKAZ SLIJEDA DOGAĐAJA	28



4.2.	ANALIZA SUSTAVA UPRAVLJANJA SIGURNOSTI ŽELJEZNIČKOG PRIJEVOZNIKA.....	28
4.2.1.	Stručna osposobljenost, radno vrijeme i zdravstvena sposobnost strojovođe	28
4.2.2.	Željeznička vozila	28
4.3.	ANALIZA PROPISA I PRAVILA.....	29
4.3.1.	Zakon o sigurnosti prometa na cestama	29
4.4.	ANALIZA ODRŽAVANJA INFRASTRUKTURE.....	29
4.5.	BRZINA KRETANJA VLAKA BROJ 69617	29
4.6.	SITUACIJSKA SVJESNOST.....	29
4.7.	ZAKLJUČCI.....	29
5.	PODUZETE MJERE	30
6.	SIGURNOSNE PREPORUKE	30

POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA

- AIN – Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (engl. Air, Maritime and Railway Traffic Accidents Investigation Agency),
ASŽ – Agencija za sigurnost željezničkog prometa (engl. Railway Traffic Safety Agency),
KM – kilometarski položaj pruge,
ERA – Agencija Europske unije za željeznice (engl. European Union Agency for Railways),
ID-3 – Istražno izvješće o provedenoj istrazi Istražnog povjerenstva,
IM – Upravitelj infrastrukture (engl. Infrastructure Manager),
RU – Željeznički prijevoznik (engl. Railway Undertaking),
M101 – oznaka pruge (Dobova)-Državna granica-Savski Marof - Zagreb Glavni kolodvor,
ZOSI – Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava,
SMS – Sustav upravljanja sigurnošću (engl. Safety management system),
ENNA – ENNA TRANSPORT d.o.o.,
HŽI – HŽ Infrastruktura d.o.o.,
ŽCP – Željezničko-cestovni prijelaz,
APB – automatski pružni blok.

1. SAŽETAK

Dana 26. travnja 2020. godine u 20:20 sati, u KM 443+898 na pruzi M101 Zaprešić-Savski Marof, na ŽCP-u „Brdovec“ aktivno osiguranom (svjetlo i zvuk), dolazi do podlijetanja osobnog cestovnog vozila pod strojni vlak broj 69617. U navedenoj nesreći stradale su tri osobe u osobnom cestovnom vozilu od toga jedna smrtno, a dvije osobe su ozlijeđene. Zabilježena je veća materijalna šteta na osobnom cestovnom vozilu, lokomotivi i infrastrukturi.

Izravni uzrok predmetne nesreće je prelazak osobnog cestovnog vozila preko ŽCP-a neposredno prije nailaska strojnog vlaka broj 69617 unatoč svjetlosno-zvučnoj signalizaciji, te podlijetanje pod isti (poglavlje 2.1.).

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- smanjena vidljivost uslijed noći (poglavlje 2.4.),
- smanjen intenzitet prometovanja željezničkih vozila uslijed pandemije Covid,
- ne zaustavljenje vozača osobnog vozila prije ŽCP-a (poglavlje 2.1.),



- situacijska svjesnost vozačice osobnog vozila da se približava ŽCP-u (poglavlje 4.6).

Organizacijski čimbenici:

- nisu ustanovljeni nikakvi propusti.

Sigurnosne preporuke

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

REPORT SUMMARY

On April 26, 2020 at 08:20 p.m., at KM 443+898 on the line M101 Zaprešić-Savski Marof, at the LC "Brdovec" actively secured (light and sound) a personal road vehicle under the train No. 69617. In the mentioned accident, three people were suffered in a personal road vehicle, one was fatal and other two were injured. There was major material damage to the personal road vehicle, locomotive and infrastructure.

The direct cause of the accident in question was driving of a personal road vehicle over the LC immediately before the arrival of the machine train number 69617 despite the light and sound signalization, and the underflight under the train (Chapter 2.1.).

Factors that contributed to this accident:

- reduced visibility due to night (Chapter 2.4.),
- reduced traffic intensity of railway vehicles due to the Covid pandemic,
- not the stop of vehicle driver before the level crossing (Chapter 2.1.),
- situational awareness of vehicle driver that she is approaching the level crossing (Chapter 4.6.).

Organizational factors:

- none.

Safety recommendations

The Air, Maritime and Railway Traffic Accidents Investigation Agency has no safety recommendations related to this accident.

2. PODACI O DOGAĐAJU

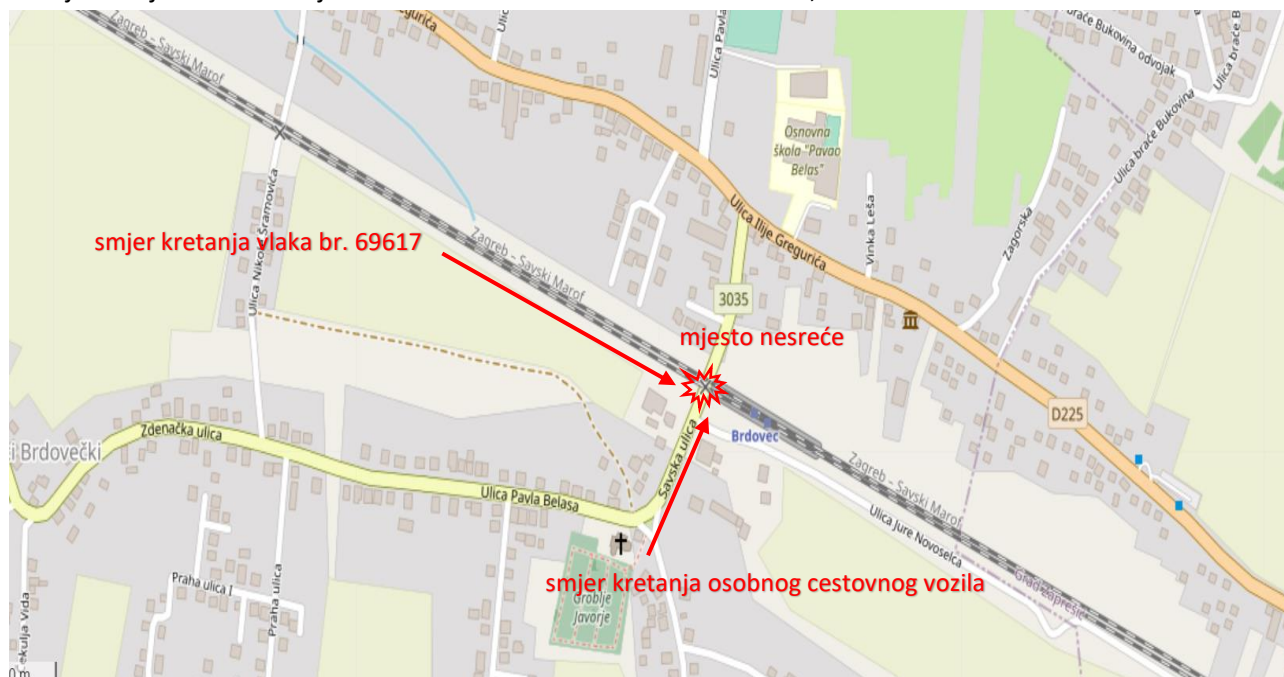
2.1. Opis događaja

Dana 26. travnja 2020. godine u 20:20 sati, na pruzi M101 (Dobova)-Državna granica-Savski Marof-Zagreb Glavni kolodvor, na ŽCP-u „Brdovec“, dolazi do podlijetanja osobnog cestovnog vozila pod strojni vlak broj 69617. ŽCP „Brdovec“ je smješten na križanju Savske ulice i Ulice Dragutina Butorca (županijska cesta 3035), u KM 443+898, a osiguran je (aktivno) prometnim znacima te svjetlosnim i zvučnim signalima koji najavljuju prolazak vlaka. Vlak broj 69617 vozio je od Savskog Marofa do Zaprešića po lijevom kolosijeku, dok je osobno cestovno vozilo dolazilo iz smjera Savske ulice prelazeći navedeni ŽCP prema ulici Dragutina Butorca (Slika 1.). Dolaskom vlaka broj 69617 na ŽCP „Brdovec“ dolazi do podlijetanja osobnog cestovnog vozila pod vlak, te do udara lokomotive s lijevim odbojnikom u lijevu bočnu stranu osobnog cestovnog vozila. Prilikom udara osobno cestovno vozilo je zarotirano i odbačeno je na desni kolosijek, pri čemu je

isto udarilo u zaštitnu metalnu ogradu koja dijeli lijevi od desnog kolosijeka, a lokomotiva se je nakon naleta zaustavila na udaljenosti od 152,80 m od mjesta nesreće.

U navedenoj ozbiljnoj nesreći smrtno je stradala jedna osoba (suputnica iz osobnog cestovnog vozila), a dvije osobe su lakše ozlijeđene (vozačica i druga suputnica/suvozačica iz osobnog cestovnog vozila).

Zabilježena je veća materijalna šteta na osobnom cestovnom vozilu, lokomotivi i infrastrukturi.



Slika 1. – Mjesto nesreće (izvor slike: Google Earth)

2.1.1. Dojava o događaju

AIN je dojavu o nesreći zaprimio dana 26. travnja 2020. godine u 20.30 sati od strane glavnog dispečera HŽ Infrastrukture d.o.o., Sektor za promet. Temeljem prikupljenih informacija odlučeno je da će istražitelji željezničkih nesreća AIN-a izaći na mjesto događaja radi obavljanja očevida. Nakon obavljenog očevida i prikupljenih informacija, utvrđeno je da je u predmetnoj nesreći došlo do ugrožavanja sigurnosti željezničkog sustava stoga je glavni istražitelj željezničkih nesreća donio odluku o pokretanju istraživanja ove nesreće. Odluka o pokretanju istraživanja predmetne nesreće donesena je na temelju članka 110. stavka 1. Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj: 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17).

Istraživanje koje provodi AIN je potpuno neovisno od istraživanja koja provode druga nadležna tijela u okviru svojih ovlasti sukladno nacionalnim propisima i sporazumima. AIN provodi sigurnosne istrage nesreća u kojima se ne utvrđuje krivnja ili odgovornost za nesreću nego utvrđuje uzrok radi poboljšanja željezničkog sustava i sprečavanja budućih nesreća.

2.1.2. Poduzete mjere spasilačkih i hitnih službi

Na mjesto nesreće pristigli su djelatnici Policijske postaje Zaprešić, Državnog odvjetništva Republike Hrvatske, Hitne pomoći Zaprešić i Vatrogasne postrojbe Šenkovec.

Po nastanku nesreće dežurna prometnica vlakova kolodvora Savski Marof poduzela je dodatne mjere za osiguranje prometa. Prekid prometa trajao je od 20:20 sati dana 26.04.2020. godine do 01:24 sata dana 27.04.2020. godine.

2.2. Pozadina događaja

2.2.1. Uključeni radnici i vanjsko ugovoreno osoblje te druge strane i svjedoci

U nesreći su sudjelovali radnici društava ENNA TRANSPORT d.o.o. i HŽ INFRASTRUKTURA d.o.o., te tri osobe iz osobnog cestovnog vozila.

Uključene osobe su:

- strojovođa vlaka br. 69617,
- prometnica vlakova kolodvora Savski Marof,
- vozačica osobnog vozila,
- dvije suputnice iz osobnog vozila.

2.2.2. Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava

ŽCP „Brdovec“ (Slika 2.) nalazi se na međunarodnoj elektrificiranoj pruzi (Dobova)-Državna granica-Savski Marof-Zagreb Glavni kolodvor, oznake M101, u položaju KM 443+898. Pruga M101 je dvokolosiječna pruga elektrificirana sustavom elektro vuče 25 kV, 50 Hz.

Kolodvori Savski Marof, Zaprešić, Podsused Tvornica i Zagreb Zapadni kolodvor osigurani su relejnim signalno-sigurnosnim uređajem tipa SEL/ISKRA SpDrL 30, dok su međukolodvorski razmaci između navedenih kolodvora osigurani relejnim signalno-sigurnosnim uređajem automatskog pružnog bloka (APB) tipa SEL/ISKRA SbL 5. Zagreb Glavnim kolodvorom, kao i međukolodvorski razmak do Zagreb Zapadnog kolodvora, osigurani su elektroničkim signalno-sigurnosnim uređajem SimisW, dok je međukolodvorski razmak između kolodvora Savski Marof - Državna granica - Dobova osiguran relejnim uređajem međukolodvorske ovisnosti tipa ISKRA.

Na pruzi M101 nalazi se i radi 10 ŽCP-a osiguranih uređajem za osiguranje, od čega je 6 ŽCP-a osigurano relejnim uređajem tipa ISKRA ŽCP-DK, 1 ŽCP osiguran je relejnim uređajem tipa ISKRA ŽCP-PO, a 3 ŽCP-a su osigurana mehaničkim branicima kojima rukuje čuvar ŽCP-a. Od 7 ŽCP-a koji su osigurani automatskim uređajem osiguranja, 2 su sa svjetlosno-zvučnom signalizacijom, dok su na ostalim ugrađeni i polubranici.

ŽCP „Brdovec“ je osiguran automatskim uređajem za osiguranje sa svjetlosno-zvučnom signalizacijom s daljinskom kontrolom u kolodvoru Savski Marof. Od strane kolodvora Savski Marof ŽCP „Brdovec“ je u ovisnosti s izlaznim signalima D-1, D-2, D-3, D-4 i D-5 te s prostornim signalom PS-071 u KM 444+038 (lijevi kolosijek).

Dopuštena brzina kretanja preko područja ŽCP „Brdovec“ je 60 km/h.



Slika 2. – ŽCP „Brdovec“ (izvor slike: AIN)

2.2.3. Opis vozila

Vlak broj 69617 (Slike 3. i 4.) je strojni vlak, sastavljen od lokomotive 91 80 6193-269-8. Željeznička električna lokomotiva serije 6193-269 „Vectron MS“ izgrađena je 2016. godine u tvornici Siemens Mobility u München, Njemačka. Sustav električnog napajanja Vectron MS je 25kV, 50Hz, raspored osovina je Bo' Bo'. Maksimalna brzina koju vlak može postići je 160-200 km/h. Masa vlaka je približno 87 tona do maksimalno 90 tona, njegova duljina iznosi 18,98 m, širina 3,01 m i visina 4,25 m.

Zahvaljujući različitim sustavima električnog napajanja i sigurnosno signalnim sustavima, Vectron može voziti čitavom Europom. Zbog te činjenice Vectron je prava interoperabilna lokomotiva koja Europu povezuje bez obzira na nacionalne granice i različite tehničko-sigurnosne standarde željezničkih uprava. Vectron je visoko modularno željezničko vučno vozilo, koje je javnosti prvi puta predstavljeno na Berlinskom željezničkom sajmu Innotrans 2010. godine. Razvijena je kao nasljednica izuzetno uspješnih Siemensovih lokomotiva tipa EuroSprinter i EuroRunner. Vectron je razvijen prema načelima modularnosti upravo zbog potrebe postojanja univerzalne električne lokomotive koja će moći prometovati čitavom Europskom unijom i prevoziti teret bez obzira na nacionalne granice i tehničke standarde.

Vectron lokomotive su dizajnirane tako da se lako može konfigurirati u različite zemlje ili specifične konfiguracije rada, rekonfiguracija na različite sigurnosne sustave pojednostavljena je unaprijed dizajniranim točkama za ugradnju opreme na šinama, modularnim ormarićima sigurnosne opreme u trupu lokomotive i vozačkim stolom dizajniranim za širok spektar informacijske opreme. Vectron lokomotive se mogu isporučiti u čisto električnoj verziji koja radi na izmjeničnu struju (AC) ili istosmjernu struju (DC) ili u obliku multisustavske (MS) varijante. Lokomotive su također dostupne u verziji srednje snage (5,2 MW ili 7000 KS) za regionalni putnički i srednji teretni rad, kao i u verziji velike snage (6,4 MW ili 8,600 KS). Verzije samo za istosmjernu struju dostupne su samo u srednjoj snazi. Standardna brzina je 160 km/h (99 mph),

koja se može nadograditi na 200 km/h (120 mph) uz dodatak poluaktivnih prigušivača kliznosti koji uključuju upravljački mehanizam postolja-postolja.

Glavni dio vozila je samonosiv, sastoji se od donjeg okvira od tri uzdužne ploče pragova (središte i bočne stranice), bočnih stijenki, poprečnih potpornih elemenata za osovine postolja i za transformator, te završnih ploča pragova. Krov je izrađen u tri dijela i uklonjiv je, dvije kabine za vozače također imaju zamjenjivi prednji kraj. Odsjek odbojnog snopa također je zaseban dio koji omogućuje zamjenu ako je oštećen u sudaru. Glavni odjeljak lokomotive sadrži električnu opremu, dok se glavni transformator i baterija nalaze ispod okvira. Sve električne komponente postavljene su na unaprijed definiranim mjestima s obje strane središnjeg prolaza koji povezuju dvije kabine, a svaki položaj ugradnje rezerviran je za jednu vrstu opreme.

Pokretna postolja prenose vučnu silu kroz središnju os. Vučni motori fleksibilno su oslonjeni na okvir postolja i povezani su s redukcijskim zupčanicima montiranim na kotačima višestrukom spojnicom. Potpuni sustav šupljeg vratila (presavijeni kardan) također nije obavezan. Mehaničko kočenje vrši se pomoću disk kočnica na kotačima. Također se koristi električno regenerativno kočenje.



Slika 3. – Željeznička strojna lokomotiva serije 193-269 (Izvor slike: www.railcolor.net)



Slika 4. – Željeznička strojna lokomotiva serije 193-269 (Izvor slike: AIN)

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

Na mjestu nesreće, kao i u blizini mjesta nesreće, nije bilo radova.

2.2.5. Područje istraživanja

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

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

Istraživanje su proveli istražitelji željezničkih nesreća AIN-a.

2.3. Smrtno stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta

U nesreći smrtno je stradala jedna osoba (suputnica iz osobnog cestovnog vozila), dok su dvije osobe lakše ozlijeđene (vozačica i suputnica/suvozačica iz osobnog cestovnog vozila). Zabilježena je veća materijalna šteta na osobnom cestovnom vozilu, lokomotivi i infrastrukturi.

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	1	0	0	1
Teške tjelesne ozljede	0	0	0	0	0	0
Lakše tjelesne ozljede	0	0	2	0	0	2

2.4. Vanjske okolnosti

U trenutku nesreće bila je noć, zalazak sunca je bio u 19:57 sati, padalina nije bilo, temperatura je iznosila 13°C.

3. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA

3.1. Izvor dokaza

- očevid istražitelja AIN-a,
- zapisi o ispitivanju sudionika i svjedoka,
- zapisi iz željezničkog vozila,
- dokumentacija o željezničkim vozilima,
- dokumentacija o infrastrukturi.

3.2. Očevid

Po zaprimljenoj obavijesti od strane glavnog dispečera IM, istražitelji AIN-a, Odjela za istrage nesreća u željezničkom prometu, uputili su se na mjesto događaja radi obavljanja očevida. Na mjestu događaja je obavljen detaljan pregled u cilju pronalaska tragova, označavanja tragova i mjerenja prijeđenih udaljenosti.

Dolaskom na mjesto događaja zatečeno je osobno cestovno vozilo koje se nalazilo na desnom kolosijeku, udareno u zaštitnu ogradu koja dijeli lijevi i desni kolosijek, na udaljenosti od 15,50 m od mjesta nesreće i lokomotiva strojnog vlaka broj 69617 koja se nalazila na lijevom kolosijeku u smjeru vožnje, zaustavljena na udaljenosti od 152,80 m sa stražnjom stranom lokomotive od mjesta nesreće (Slike 5. i 6.).

Strojni vlak broj 69617 vozio je po lijevom kolosijeku od Savskog Marofa do Zaprešića, dok je osobno cestovno vozilo dolazilo iz smjera Savske ulice prelazeći ŽCP „Brdovec“ prema ulici Dragutina Butorca. Dolaskom vlaka broj 69617 na ŽCP „Brdovec“ dolazi do podlijetanja osobnog cestovnog vozila pod vlak. Prilikom udara osobno cestovno vozilo odbačeno je na desni kolosijek gdje je udarilo u zaštitnu metalnu ogradu koja dijeli lijevi od desnog kolosijeka, te je smrtno stradala suputnica koja je sjedila na stražnjem sjedištu dok su vozačica i druga suputnica/suvozačica lakše ozlijeđene.

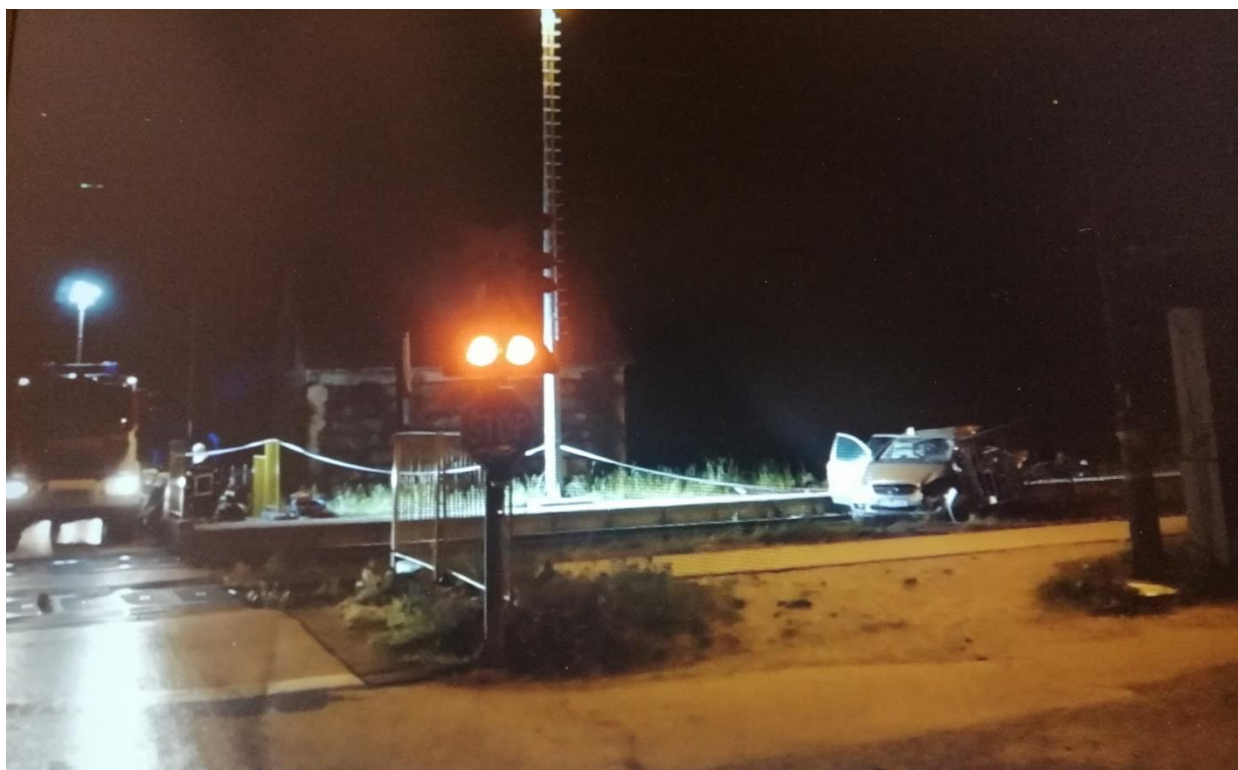


Slika 5. – Opći snimak nesreće na ŽCP-u Brdovec (izvor slike: AIN)



Slika 6. – Opći snimak nesreće na ŽCP-u Brdovec (izvor slike: AIN)

Na očevidu je u prisutnosti policije, DORH-a i istražitelja AIN-a testiran signalno-sigurnosni uređaj na ŽCP-u „Brdovec“, te je utvrđena ispravnost rada uređaja (Slika 7.).



Slika 7. – Utvrđivanje ispravnosti rada signalno-sigurnosnog uređaja na ŽCP-u Brdovec (izvor slike: AIN)

Također su djelatnici Policijske postaje Zaprešić proveli alkotestiranje strojovođe vlaka broj 69617, čiji nalaz je bio negativan.

3.3. Sažetak izjava svjedoka i sudionika

Strojovođa teretnog vlaka br. 69617 izjavio je: „Dana 26.04.2020. vozio sam lok. 6193-269 pod brojem vlaka 69617 iz smjera Dobove za Zagreb Zap. kolodvor. Prolaskom kroz kolodvor Savski Marof izlazni signal i prostorni signal su bili postavljeni na slobodno. Nije bilo nikakve indikacije da je cestovni prijelaz neispravan. Dolaskom bliže cestovnom prijelazu nisam uočio nikakav auto u blizini. U trenutku nailaska na cestovni prijelaz osobni automobil je izletio na cestovni prijelaz. Zakočio sam sa indirektnim kočnikom u brzo kočenje. Udario sam u vozilo u zadnji lijevi kraj. Zaustavio sam se na kraju perona. Istrčao sam van i krenuo prema automobilu. U isto vrijeme dok sam dolazio do auta nazvao sam hitnu službu i strojnog dispačera da ga obavijestim o situaciji te da se zaustavi sav mogući promet na pruzi.“

Prometnica vlakova kolodvora Savski Marof izjavila je: - „VI. 69617 prometovao je iz kolodvora Dobova za Zagreb Zapadni kolodvor, kolodvor Savski Marof prolazi po prvom kolosijeku u 20 sati i 16 minuta. Nagazom na kolosiječnu izlaznu izolaciju aktivira uređaj za osiguranje ŽCP-a Brdovec koji pokazuje ispravno stanje te napušta kolodvorsko područje po lijevom kolosijeku. Oko 20 sati i 20 minuta dojavom dežurnog prometnog dispačera saznajem da je došlo je do podlijetanja osobnog vozila pod vlak 69617 na ŽCP-u



Brdovec te je promet do daljnjeg zatvoren za oba kolosijeka. O istom obaviještava šefa kolodvora i susjedni kolodvor.“

Vozačica osobnog vozila izjavila je: - da je dana 26.04.2020. godine oko 20:20 sati upravljala osobnim vozilom i kretala se od mjesta Javorje prema Zaprešiću. Kada je došla do prijelaza ceste preko željezničke pruge (ne sjeća se kojom brzinom) krenula je istog prelaziti, a nije primijetila (ne sjeća se) da se upalilo crveno svjetlo koje najavljuje nailazak vlaka, te je u bočni dio njezinog vozila naletio vlak. Nakon udara vlaka osjetila je još nekoliko udaraca nakon čega se vozilo zaustavilo.

Također vozačica osobnog vozila (starosti 26 godina) izjavila je da aktivni vozač, u trenutku nesreće imala je tri godine vozačkog iskustva, da godišnje prelazi oko 30000 km i da je i prije nesreće prometovala predmetnim ŽCP-om.

Suvozačica osobnog vozila: - nije pristupila davanju izjave o tijeku nesreće.

3.4. Sustav upravljanja sigurnošću

3.4.1. Sustav upravljanja sigurnošću željezničkog prijevoznika

Željeznički prijevoznik ima uspostavljen sustav upravljanja sigurnošću (SMS) temeljem kojega je dobio Rješenje o sigurnosti dio A i dio B. Rješenje o sigurnosti dio A vrijedi od 06.12.2018. do 05.12.2021. godine, a Rješenje o sigurnosti dio B vrijedi od 06.12.2018. do 05.12.2021. godine.

3.4.2. Sustav upravljanja sigurnošću upravitelja infrastrukture

Upravitelj infrastrukture ima uspostavljen sustav upravljanja sigurnošću temeljem kojeg je dobio Uvjerenje o sigurnosti za upravljanje željezničkom infrastrukturom na željezničkoj mreži određenoj Izvješćem o mreži za 2020. godinu, koje vrijedi do 30. lipnja 2021. godine. Upravitelj infrastrukture je, sukladno sustavu upravljanja sigurnošću, formirao zajedničko istražno povjerenstvo s predstavnikom željezničkog prijevoznika koje je provelo istragu predmetne nesreće i sastavilo prijavu o izvanrednom događaju ID-1, zapisnik o očevidu ID-2 i istražno izvješće ID-3.

3.4.3. Školovanje radnika željezničkog prijevoznika

Osoblje Enna - strojovođa vlaka broj 69617 položio je 2017. godine ispit stručne osposobljenosti za radno mjesto strojovođe sukladno Pravilniku o ovlaštenju strojovođa (NN br. 96/13, 74/15, 75/16, 126/19). Strojovođa je tijekom mjeseca lipnja 2017. godine položio stručni ispit za radno mjesto strojovođe kategorije „B“ za seriju vučnog vozila 6193 Siemens Vectron i za infrastrukturu tj. prugu M101. U periodu od mjeseca ožujka 2019. godine do dana nastanka nesreće strojovođa je redovito prisustvovao poučavanju izvršnih radnika sukladno Planu i programu redovitog poučavanja izvršnih radnika u ENNA Transport d.o.o. za 2019. i 2020. godinu.

3.4.4. Školovanje izvršnih radnika upravitelja infrastrukture



Osoblje HŽ Infrastrukture - prometnica vlakova kolodvora Savski Marof položila je tijekom mjeseca listopada 1996. godine stručni ispit za prometnicu vlakova. U periodu od mjeseca ožujka 2020. godine do dana nastanka nesreće prometnica vlakova je redovito prisustvovala poučavanju izvršnih radnika sukladno redovnom poučavanju izvršnih radnika sukladno Okvirnim planovima i programima redovitog poučavanja izvršnih radnika HŽI, objavljenim u Službenim vjesnicima broj 1/2020. Pregledani su i dokumenti izvršnih radnika koji se bave održavanjem signalno-sigurnosnog uređaja, te je utvrđeno da su prisustvovali redovitim poučavanjima.

3.4.5. Sučelje čovjek-stroj-organizacija

Radno vrijeme uključenih izvršnih radnika upravitelja infrastrukture i željezničkog prijevoznika bilo je u skladu sa propisima, zdravstveno su bili sposobni te imaju odgovarajuću stručnu spremu.

3.5. Propisi i pravila

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

III. RAZVOJ I UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU

Održavanje i unaprjeđenje sigurnosti željezničkog sustava

Članak 18.

- (1) Upravitelji infrastrukture i željeznički prijevoznici, u okviru svoje djelatnosti, odgovorni su za sigurnost željezničkog sustava i za upravljanje povezanim rizicima.
- (2) Upravitelji infrastrukture i željeznički prijevoznici, po potrebi međusobno surađujući, moraju provoditi mjere prijeko potrebne za upravljanje rizicima, primjenjivati nacionalna sigurnosna pravila te uspostaviti sustav upravljanja sigurnošću u skladu s ovim Zakonom

Način odvijanja i upravljanja željezničkim prometom

Članak 76.

- (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, naročito s TSI-jem za podsustav »odvijanje 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.
- (4) Upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik u okviru sustava upravljanja sigurnošću detaljnije razrađuju provedbu propisa o sigurnom odvijanju i upravljanju željezničkim prometom.
- (5) U slučaju izvanrednih okolnosti, naročito u slučaju nesreća i većih elementarnih nepogoda, upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik u okviru sustava upravljanja sigurnošću određuju pravila o postupanju, davanju upozorenja i informiranja javnosti u slučaju opasnosti u skladu sa člankom 23. stavkom 6. ovoga Zakona.

Signalna pravila

Članak 80.

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

Vožnja vlaka

Članak 81.

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

(4) Strojovođa mora upravljati 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.

(5) 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).

Željezničko-cestovni prijelaz i pješački prijelaz preko pruge

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.

XV. STROJOVOĐE

Ovlaštenje strojovođe

Članak 95.

(1) Vučnim vozilom vlaka, lokomotivom, manevarskom lokomotivom, vozilom za posebne namjene s vlastitim pogonom i radnim vlakom, može samostalno upravljati samo ovlašteni strojovođa.

(2) Ovlaštenje strojovođe dokazuje se dozvolom i potvrdom.

(3) Oblik i sadržaj dozvole i potvrde, oblik preslike potvrde i oblik zahtjeva za izdavanje dozvole utvrđeni su u Uredbi (EU) broj 36/2010 sa svim naknadnim izmjenama.

Dozvola za strojovođe

Članak 96.

(1) Dozvolom se utvrđuje identitet te se dokazuje da strojovođa ispunjava minimalne zahtjeve u pogledu zdravstvenih uvjeta, obrazovanja i opće stručne osposobljenosti.

(2) Agencija na zahtjev podnositelja izdaje dozvolu u kojoj se navode osobni podaci o strojovođi, broj dozvole, tijelo koje ju je izdalo i rok važenja.

(3) Dozvola je vlasništvo strojovođe i vrijedi na području Europske unije.

(4) U Republici Hrvatskoj priznaju se dozvole izdane strojovođama od nadležnih tijela drugih država članica Europske unije.

(5) Kako bi dozvola ostala valjana, strojovođa mora zadovoljiti redovne provjere ispunjavanja minimalnih uvjeta iz stavka 1. ovoga članka.

(6) Agencija će osigurati postupno uvođenje redovitih provjera ispunjavanja minimalnih zahtjeva iz stavka 1. ovoga članka.



(7) Minimalni zahtjevi iz stavka 1. ovoga članka, te sadržaj i način njihove redovite provjere propisuju se pravilnikom koji donosi ministar.

Potvrda za strojovođe

Članak 97.

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

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

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

kategorija B: prijevoz putnika i/ili tereta.

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

3.5.2. **Zakon o sigurnosti prometa na cestama („Narodne novine“, broj 67/08, 48/10, 74/11, 80/13, 158/13, 92/14, 64/15, 108/17, 70/19 i 42/20)**

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.

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

I. TEMELJNE ODREDBE

Opće odredbe i pojmovi

Članak 1.

Ovim Pravilnikom propisuju se način i uvjeti za sigurno odvijanje željezničkog prometa i upravljanje željezničkim prometom na željezničkoj infrastrukturi u Republici Hrvatskoj.

Članak 2.

Odredbe ovog Pravilnika primjenjuju se na funkcionalni podsustav »odvijanje i upravljanje prometom« kako je određeno zakonom kojim se uređuje sigurnost i interoperabilnost željezničkog sustava, a



odgovarajuće se primjenjuju na industrijske kolosijeke i na kolosijeke u morskim lukama, lukama unutarnjih voda i u robnim terminalima.

SS uređaji

Članak 16.

(1) S obzirom na tehničko-tehnološka rješenja, u uporabi su mehanički, elektromehanički, relejni i elektronički SS uređaji te SS uređaji sastavljeni kao kombinacija pojedinih dijelova navedenih vrsta uređaja.

(2) Sukladno mjestu primjene u uporabi su sljedeći SS uređaji:

a) uređaji za osiguranje službenih mjesta

b) uređaji za osiguranje prometa u međukolodvorskom području (pružni uređaji)

c) uređaji za osiguranje ŽCP-a

d) uređaji za središnje upravljanje prometom (uređaji daljinskog upravljanja)

e) uređaji za prijenos podataka i djelovanje na vlak su autostop uređaj (u daljnjem tekstu: AS uređaj) i Europski sustav upravljanja i nadzora vlakova (ETCS)

f) uređaji za automatizaciju ranžirnih kolodvora i

g) uređaji za dopunsku zaštitu.

(3) Uređaji za osiguranje prometa u međukolodvorskom području su automatski pružni blok (u daljnjem tekstu: APB) i međukolodvorska ovisnost (u daljnjem tekstu: MO).

(4) Uređaj APB je SS uređaj za osiguranje više uzastopnih vožnji i onemogućavanje istodobnih vožnji vlakova suprotnog smjera po istom pružnom kolosijeku između dva susjedna kolodvora.

(5) Uređaj MO je SS uređaj za ostvarivanje ovisnosti izlaznih signala dvaju susjednih kolodvora ili izlaznog signala kolodvora i glavnog signala susjednog službenog mjesta te za kontrolu slobodnosti prostora između ovisnih signala. Međukolodvorski prostor s uređajem MO može biti podijeljen prostornim signalima automatske odjavnice na odjavne prostorne odsjeke, pri čemu se promet uzastopnih vlakova odvija na temelju automatske promjene signalnih znakova na jednoznačnim prostornim signalima.

(6) Uređaji za osiguranje ŽCP-a su SS uređaji za zatvaranje ŽCP-a te davanje znakova kojima se najavljuje približavanje vlaka ili samo davanje znakova kojima se najavljuje približavanje vlaka.

(7) Uređaji za središnje upravljanje prometom odnosno uređaji telekomande (u daljnjem tekstu: TK-uređaji) su uređaji za središnje daljinsko upravljanje i nadzor nad stanjem SS uređaja na pruzi ili na dijelu pruge.

(8) Automatski prolazni režim (u daljnjem tekstu: APR) je dio SS uređaja koji omogućuje da vlak nailaskom na određeno mjesto na otvorenoj pruzi automatski postavlja prolazni vozni put kroz sljedeće službeno mjesto.

(9) Detaljniji opisi tehničko-tehnološke opremljenosti svakog od službenih mjesta opremljenih SS uređajima na pruzi s TK-uređajem ili bez njega te postupci izvršnog osoblja vezani za rukovanje tim uređajima propisani su naputcima za rukovanje SS uređajima odnosno TK-uređajima. Navedene naputke izrađuje i donosi upravitelj infrastrukture.

VII. BRZINE VLAKOVA

Najveća dopuštena brzina vlaka

Članak 93.

(1) Vlakovima kojima se mora odrediti najveća dopuštena brzina i vlakovima kojima je najveća dopuštena brzina već propisana u voznom redu iz bilo kojeg razloga mora smanjiti, najveća dopuštena brzina propisuje se pisanim nalogom.

VIII. ORGANIZACIJA PROMETA



Obavještanje osoblja vlaka o prometu vlakova i sigurnosnim mjerama

Članak 99.

(2) O promjenama u vezi sa sigurnošću i urednošću prometa osoblje vlaka obavještava se pisanim nalogom ili sredstvima dokaznog sporazumijevanja.

(5) Kod predaje pisanog naloga izvršni radnik koji ga predaje osoblju vlaka dužan je i usmeno priopćiti njegov sadržaj.

Članak 100.

(2) Pisanim nalogom ili sredstvima dokaznog sporazumijevanja obavezno se obavještava i izdaju zapovijedi strojovođi:

j) o neispravnom uređaju za osiguranje ŽCP-a, o iznimno nezaposjednutom ŽCP-u i u slučaju kada se ne može dati prednjava odnosno kada prednjava nije potvrđena; u svim tim slučajevima strojovođa se obavještava da je odnosni ŽCP neosiguran.

(3) Pisani nalog ispostavlja se najkasnije u kolodvoru u kojem vlak posljednji put ima zadržavanje prije nailaska na pružnu dionicu na koju se odnosi sadržaj naloga. Ako pisani nalog nije bilo moguće ispostaviti u tome kolodvoru, vlak se radi ispostavljanja naloga mora zaustaviti u kolodvoru iza kojeg počinje pružna dionica na koju se odnosi sadržaj naloga.

XI. DUŽNOSTI OSOBLJA VLAKA

Upravljanje vožnjom vlaka

Članak 130.

(2) Vožnja vlaka mora se obavljati prema voznom redu, signalnim znakovima, signalnim oznakama i posebnim nalogima.

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

Dužnosti osoblja vlaka tijekom vožnje i zadržavanja u međukolodvorima

Članak 132.

(2) Strojovođa vodećeg vučnog vozila vozi vlak u skladu s voznim redom i postupom sukladno signalnim znakovima i signalnim oznakama, a kod guranih vlakova signalne znakove strojovođi daje izvršni radnik koji se nalazi na čelu vlaka.

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

SIGNALI AUTOMATSKIH UREĐAJA NA PRIJELAZIMA

Članak 35.

(1) Ispravnost automatskih uređaja za osiguranje prometa na prijelazima, koje u rad uključuje nailazeći vlak, kontrolira se na dva načina:

- a) kontrolnim svjetlosnim signalima ugrađenima pokraj kolosijeka na propisanoj udaljenosti ispred prijelaza,
- b) kontrolnim uređajima s daljinskom kontrolom u zaposjednutome službenom mjestu.



(2) Kada je promet na prijelazima osiguran kontrolnim svjetlosnim signalima ugrađenima pokraj kolosijeka, ispred prijelaza ugrađuje se kontrolni svjetlosni signal i signal uključne točke.

(3) Kada je promet na prijelazima osiguran automatskim uređajima s daljinskom kontrolom u zaposjednutom službenom mjestu, pokraj kolosijeka ispred prijelaza ugrađuju se:

- a) signal početak zaustavnog puta ispred prijelaza,
- b) signal uključne točke s daljinskom kontrolom.

3.5.5. Prometni pravilnik - HŽI-2

SS uređaji Članak 34.

(3) Relejnim i elektroničkim SS-uređajem za osiguranje službenoga mjesta rukuje se iz središnjega mjesta putem kolodvorske postavnice odnosno putem središnje postavnice. Kod takvih uređaja signali su obavezno u tehničkoj ovisnosti s položajem skretnica i kontrolom kontroliranih odsjeka.

IX. BRZINE VLAKOVA Najveća dopuštena brzina vlaka Članak 161.

(1) Svakomu vlaku mora se propisati najveća brzina kojom se smije kretati na pojedinim pružnim dionicama. Ta brzina naziva se najvećom dopuštenom brzinom vlaka.

(2) Najveća dopuštena brzina vlaka određuje se pri izradi voznoga reda i označava se u voznom redu svakoga vlaka.

(3) Vlakovima kojima se mora odrediti najveća dopuštena brzina i vlakovima kojima je najveća dopuštena brzina već propisana u voznom redu iz bilo kojeg razloga mora smanjiti, najveća dopuštena brzina propisuje se pisanim nalogom, a raspisom se obavještavaju svi kolodvori do sljedećega rasporednog kolodvora.

Obavještavanje osoblja vlaka o prometu vlakova i sigurnosnim mjerama Članak 171.

(1) O prometu vlakova osoblje vlaka obavještava se voznim redom.

(2) O promjenama u vezi sa sigurnošću i urednošću prometa osoblje vlaka obavještava se nalogom za vožnju vlaka, pisanim nalogom ili sredstvima dokaznog sporazumijevanja.

(3) Nalog za vožnju, odnosno pisani nalog kojim se u službenom mjestu dopušta prolazak vlaka pokraj glavnog signala koji ne vrijedi, u odnosnom službenom mjestu ne smije se predatistrojovođi prije nego što su uvjeti za prolazak pokraj signala ispunjeni.

(4) Zapovijedi ili izvješća o mjerama stalnog značenja daju se osoblju vlaka nalogom za vožnju ili pisanim nalogom samo do roka koji je u zapovijedi propisan, ali ne manje od 10 dana.

(5) Nalog za vožnju, odnosno pisani nalog strojovođi osobno uručuje prometnik vlakova ili izuzetno drugi izvršni radnik ako je to propisano poslovnim redom kolodvora.

(6) Kod predaje naloga za vožnju, odnosno pisanog naloga izvršni radnik koji ga predaje osoblju vlaka dužan je i usmeno priopćiti njegov sadržaj.

Članak 175.

(1) Nalogom za vožnju vlaka, pisanim nalogom ili sredstvima dokaznog sporazumijevanja obavezno se obavještava i izdaju zapovijedi strojovođi:

- a) o tome da stalni odnosno glavni signali ne vrijede, uz obavezno navođenje vrste i oznake signala

g) o najvećoj dopuštenoj brzini vlaka onda kada je ona manja od one propisane voznim redom ili signalizirane signalima.

(4) Pisani nalog ispostavlja se najkasnije u kolodvoru u kojem vlak posljednji put ima zadržavanje prije nailaska na pružnu dionicu na koju se odnosi sadržaj naloga. Ako pisani nalog nije bilo moguće i spostaviti u tome kolodvoru, vlak se radi ispostavljanja naloga mora zaustaviti u kolodvoru iza kojeg počinje pružna dionica na koju se odnosi sadržaj naloga.

3.5.6. Pravilnik o održavanju signalno-sigurnosnih uređaja HŽI-400

Otklanjanje neispravnosti na SS uređajima

Članak 6.

(1) Neispravnost je neredovna pojava na nekom od elemenata SS uređaja. Neispravnosti na SS uređajima mogu biti:

- smetnje,
- kvarovi.

Smetnja je neispravnost dijela SS uređaja kojom nije ugrožena sigurnost željezničkog prometa i koja nema utjecaj na redovan način reguliranja prometa.

Kvar je neispravnost dijela SS uređaja koja za posljednju može imati pojavu stanja opasnu za sigurnost željezničkog prometa i koja utječe na redovan način reguliranja prometa.

Periodičnost pregleda SS uređaja

Članak 7.

(1) Radnici nadležni za održavanje SS uređaja obavljaju radove na uređajima u periodičnim obilascima i pregledu uređaja u cilju utvrđivanja njihovih nedostataka i vremenske dotrajlosti i otklanjanja utvrđenih nedostataka po određenom planu.

(2) Svi SS uređaji moraju se najmanje jednom u dva mjeseca pregledati, ukoliko ovim pravilnikom nije drugačije propisano. Svi uočeni nedostaci na SS uređaju moraju se otkloniti.

(3) Na svim SS uređajima potrebno je najmanje dva puta godišnje obaviti mjerenja karakterističnih parametara i funkcionalna ispitivanja uređaja, ukoliko ovim pravilnikom nije drugačije propisano.

3.5.7. Uputstvo za rad sa uređajima za osiguranje automatskih cestovnih prijelaza na pruzi

Zaprešić-Dobova

I. Uvod

7. U ovom Uputstvu obuhvaćeni su automatski cestovni prijelazi svrstani u grupe „željezničko-cestovni prijelazi“ kao i oni cestovni prijelazi ugrađeni između ulaznih signala i prve skretnice, kao i cestovni prijelazi ugrađeni između ulaznih signala i predsignala kod kojih postoje specifičnosti u okviru tehničkih uvjeta.

II. Lokacija ugrađenih ŽCP daljinska kontrola

1. Na pruzi Zagreb-Dobova-Kumrovec ugrađeni su slijedeći ŽCP

1.1. Između stanice Zaprešić-Savski Marof ugrađeni su:

1.2. Brdovec I – ŽCP – 79 u km 443+898.

1.1.2. Daljinska kontrola u stanici Savski Marof izrađena je za ŽCP 79.

- 2.0. Funkcionalne karakteristike osiguranih ŽCP
- 2.1. Prema eksploatacijskim karakteristikama ugrađene ŽCP dijelimo u više grupa tj. u grupe koje imaju iste eksploatacijske karakteristike. Na pruzi Zagreb-Dobova ugrađuje se APB. Prometna služba obavljati će se u uvjetima „Automatskog pružnog bloka“, pa prema tome i prostorni signali ugrađeni neposredno kod ŽCP, između uključenih kontakata ulaze u funkciju putnih prijelaza.
- 2.2.3. III grupa: U grupu III ulazi slijedeći putni prijelaz ŽCP 79.
- 3.0. Općenita pravila funkcionalnosti ŽCP na pruzi APB Zaprešić-Dobova
- 3.1. S obzirom da su ŽCP ugrađeni na dvokolosiječnoj pruzi, osim ŽCP 76a, aktivnost uključenih kontakata ne ovisi o smjeru – privoli. Prema tome na dvokolosiječnoj pruzi uvijek i stalno su aktivna oba uključena kontakata za vožnje po pravilnom ili nepravilnom kolosijeku u oba smjera.
- 3.2. Vožnja vlaka pravilnim kolosijekom preko uključenih kontakata manifestira se u slijedećem:
- 3.2.1. nagaženjem ključnih kontakata, prvom osovinom vlaka, uređaj za osiguranje ŽCP se uključuje. Signali na cestovnim prijelazima trepću i zvona zvone.
- 3.2.2. napuštanje ključnih kontakata, sa posljednjom osovinom vlaka, vremenske baze za podešavanje vremena za automatsko isključenje počnu se postepeno prazniti. S obzirom na najmanju brzinu vlaka i dužinu izračunatog ključnog odsjeka, na ovoj pruzi, najkraće vrijeme automatskog isključenja iznosi 450 sekundi.
- 3.2.3. Kod ŽCP na „otvorenoj pruzi“ bez obzira na smjer ili vožnju pravilnim ili nepravilnim kolosijekom vlak, kada je uključio cestovni prijelaz i iz bilo kojih razloga se zadržao između uključenih kontakata i cestovnog prijelaza duže od vremena potrebnog za dovođenje uređaja u osnovni položaj daljnjom vožnjom nailazi na neuključeni cestovni prijelaz a prelaskom preko isključenih kontakata prouzrokuje „kvar“ na uređaju kojeg može otkloniti samo mehaničar na licu mjesta.
- 3.2.4. Uključenje: Uključni kontakti za smjer Dobova- Zagreb obilježeni su K1-b/K11-b.
- 3.2.5. Isključenje: Isključenje uređaja nastaje nakon 5 sekundi nakon prevoženja isključnih kontakata koji nose oznaku K3a/K13a na pravilnom kolosijeku, odnosno K3b/K13b na nepravilnom kolosijeku.
- 3.2.6. Automatika prelazi u osnovni položaj oko 15 sekundi nakon prevoženja uključnih kontakata na suprotnoj strani ŽCP.
- 6.0. Zavisnosti između uređaja ŽCP i prostornih signala u grupi III
- Grupa III – ŽCP 79
- 6.1. Željezničko cestovni prijelaz, ŽCP-79 ugrađen je u KM 443+892 između kolodvora Zaprešić i Savski Marof.
- Štiti dvokolosiječnu prugu Zaprešić-Savski Marof koja je opremljena uređajem automatskog pružnog bloka, APB-a, tako da je ŽCP za vožnje po desnom pravilnom kolosijeku od Zaprešića prema Savskim Marofu zaštićen prostornim signalom PS 062 koji je ugrađen u KM 442+643 dok je isti za vožnje vlakova po lijevom pravilnom kolosijeku od Savskog Marofa prema Zaprešiću zaštićen



prostornim signalom PS-071 koji je ugrađen u KM 444+038 te izlaznim signalima D-1, D-2, D-3, D-4 i D-5 kolodvora Savski Marof.

6.1.1. Dolazne vožnje pravilnim (desnim) kolosijekom smjer Zaprešić-Savski Marof

Prvi prostorni signal PS-062 u ovisnosti je s uređajem cestovnog prijelaza. Promjena signalnih znakova na PS-062 utječe na osiguranje cestovnog prijelaza na već opisani način u točki 3.2.

6.1.2. Stajanjem vlaka u stajalištu Brdovec i ispred prostornog signala PS-072 (predisignal ulaznog signala „A“ kol. Savski Marof) AFI uređaj omogućuje da je cestovni prijelaz za sve vrijeme stajanja vlaka osiguran.

6.1.3. Za dolazne vožnje nepravilnim lijevim kolosijekom iz smjera Zaprešić-Savski Marof cestovni prijelaz će se uključiti i isključiti automatski na već opisan način u točki 3.0. bez obzira na stanje prostornih signala PS-062 i PS-072 kao i ulaznog signala „A“ kol. Savski Marof.

6.2. Izlazni vozni putevi pravilnim lijevim kolosijekom u smjeru kol. Zaprešić

6.2.1. Cestovni prijelaz će se uključiti istog momenta kada se osigura blokirani izlazni vozni put vlaka i zauzećem izoliranog odsjeka kolosijeka sa kojega je postavljena izlazna vožnja vlaka. Izlazni signali „D“ pokazuju „dozvoljenu vožnju“ uz izvjesno vremensko zadržavanje signalnog znaka STOJ prema proračunu vremena približavanja. Cestovni prijelaz će se isključiti automatski na opisani način u točki 3.0. ovog uputstva.

6.2.2. Za izlazne vozne puteve u pravcu Zaprešića nepravilnim desnim kolosijekom cestovni prijelaz je neosiguran. Radi toga prometnik vlakova mora ručno uključiti cestovni prijelaz sa tasterima komandnog stola kolodvora. Cestovni prijelaz će se isključiti i ovom prilikom automatski dok će uređaj doći u osnovni položaj prelaskom uključnih kontakata K 1b/K 11b (uključni kontakti s druge strane ŽCP-a).

6.2.3. U slučaju da za izlazni vlak postoji blokirani izlazni vozni put koji se neće izvršiti pa prometnik vlakova istog deblokira sa RV tasterom prometnik vlakova je dužan uključiti pa zatim isključiti cestovni prijelaz tasterima sa komandnog stola. U tom slučaju odbroji broj na brojaču za ručno isključenje.

6.2.4. U svim slučajevima kada vlak izlazi pokraj izlaznog signala u položaju „zabranjene vožnje“ cestovni prijelaz nije osiguran. Prometnik vlakova mora ručno uključiti cestovni prijelaz. U takvom slučaju cestovni prijelaz se isključuje automatski na uobičajeni način.

8.0. Vanjski uređaji

8.1. Svjetlosni signali na ŽCP

Svjetlosni signali pričvršćeni su na tipski betonski temelj. To je istostaničan trokut na kojem su pričvršćena dva signalna reflektora koji izmjenično trepću, svaki 60 puta u minuti kada je signal uključen.

9.0. Relejni uređaj u stanicama

Stanje uređaja za osiguranje ŽCP se prenosi u najbližu stanicu daljinske kontrole. Na postavni stol prenose se slijedeća javljanja:

- uređaj ŽCP radi normalno. Trajno mirno bijelo svjetlo u pokazivaču
- smetnja na uređaju ŽCP crveno mirno svjetlo i električno javljanje
- kvar na uređaju ŽCP crveno trepćuće svjetlo i električno javljanje.

- 9.1. Kada se pojavi smetnja uređaj još uvijek radi normalno, otpravnik vlakova mora odmah pozvati radnika održavanja SS dionice.
- 9.2. Kada se pojavi kvar uređaja ŽCP je u kvaru i prijelaz nije osiguran. U takvom slučaju otpravnik vlakova mora najhitnije poduzeti sve mjere po odredbama prometnih pravila za sigurnost prometa.
- 10.0. Provjeravanje ispravnosti uređaja ŽCP obavlja prometnik u stanici daljinske kontrole

Provjera se obavlja svaki dan kod prijema dužnosti prometnika. Provjera ispravnosti se obavlja na smetnju i kvar (vidi točku 9.0.). Otpravnik vlakova provjerava stanje automatike na smetnja i kvar kod svake primo-predaje starta. To čini pritiskanjem i otpuštanjem tipki IS i IK te uz pokazivače opisane u točki 9.0. provjerava ispravnost automatike na ŽCP. Ovo ispitivanje mora unijeti u prometni dnevnik, primo-predaju službe, a kod kvara ili smetnj još i u V-11.

3.6. Način rada željezničke opreme

3.6.1. Željeznička infrastruktura

Predmetna nesreća dogodila se ŽCP „Brdovec“ koji se nalazi na pruzi M101, (Dobova)-Državna granica-Savski Marof-Zagreb Glavni kolodvor. Navedena pruga je glavna međunarodna, dvokolosiječna, elektrificirana pruga (napona 25kV, 50Hz). Promet na predmetnoj pruzi između Zaprešića i Savskog Marofa regulira se automatskim pružnim blokom (APB).

Upravitelj infrastrukture u dokumentu “Izvešće o mreži za 2020.” (u Prilogu 3.13. Udaljenost između službenih mjesta, dopuštene/ograničene brzine i slobodno profili) definirao je dopuštenu vrijednost brzine



za Brdovec, koja iznosi 60 km/h:

PRILOZI

Prilog 3.13. Udaljenost između službenih mjesta, dopuštene/ograničene brzine i slobodni profili

Naziv kolodvora / dionice	Šifra	KM položaj	Status	Duljina dionice [m]	Među-kolodvorski razmak [m]	Brzina (dopuštena ili ograničena)								Slobodni profili		
						Vozni smjer A → B				Vozni smjer B → A				Profil	Napomena	
						Dionica		Brzina (km/h)		Dionica		Brzina (km/h)				
Od km	Do km	Vlakovi bez nagibne tehnike	Vlakovi s nagibnom tehnikom	Od km	Do km	Vlakovi bez nagibne tehnike	Vlakovi s nagibnom tehnikom	15.	16.							
1. M101 DG - S. Marof - Zagreb Gk																
Savski Marof DG	74103	451+200	10			451+200	451+155	100/95	-	451+155	451+200	95/100	-	GC		
Savski Marof DG - Savski Marof				5092	5092	451+155	446+410	120	-	446+410	451+155	120	-	GC		
SAVSKI MAROF	74102	446+108	01			446+410	445+165	55	-	445+165	446+410	55	-	GC		
Savski Marof - Brdovec				2229		445+165			-		445+165		-	GC		
Brdovec	74101	443+879	03						-				-	GC		
Brdovec - Zaprešić Savska				2424	6540				-				-	GC		
Zaprešić Savska	74007	441+455	03						-				-	GC		
Zaprešić Savska - Zaprešić				1887					-				-	GC		
ZAPREŠIĆ	74004	439+568	01						-				-	GC		
Zaprešić - Podsused Stajalište				3794					-				-	GB	Most Krapina	
Podsused Stajalište	74003	435+774	03		5558				-				-	GC		
Podsused Stajalište - Podsused Tvornica				1764					-				-	GC		
PODSUSED TVORNICA	74002	434+010	01					60	-			60	-	GC		
Podsused Tvornica - Gajnice				1104*					-				-	GC		
Gajnice	74006	432+904	03						-				-	GB	Ograda između kolosijeka	
Gajnice - Vrapče				1846		7450*			-				-	GC		
Vrapče	74001	431+058	03						-				-	GC		
Vrapče - Kustošja				2385*					-				-	GC		
Kustošja	74005	428+686	03						-				-	GC		
Kustošja - Zagreb Zk				2115					-				-	GC		
ZAGREB ZAPADNI KOLODVOR	74060	426+571	01						-				-	GC		
Zagreb Zk - Zagreb Gk				2093*	2093*		425+385		-	425+080			-	GC		
ZAGREB GLAVNI KOLODVOR	72480	424+423	01				425+385	424+423	50	-	424+423	425+080	50	-	GC	
2. M102 Zagreb Gk - Dugo Selo																
ZAGREB GLAVNI KOLODVOR	72480	424+423	01				424+423		50	-		424+423	50	-	GB	
Zagreb Glavni kolodvor - Maksimir				9680			427+554		50	-		427+554		-	GB	
Maksimir	72405	428+103	03		4804		427+554			-		427+554		-	GB	
Maksimir - Zagreb Borongaj				1124					80	-			80	-	GB	
ZAGREB BORONGAJ	72460	429+227	01				429+227			-		429+227		-	GB	
Zagreb Borongaj - Trnava				932						-		429+227		-	GB	
Trnava	72404	430+159	03							-				-	GB	

3.6.2. Prometno upravljački i signalno sigurnosni podsustav

Predmetni ŽCP „Brdovec“ je označen prometnim znacima i zaštićen je svjetlosno-zvučnom signalizacijom kojom se korisnike ŽCP-a upozorava na nadolazak vlaka, tj. radi se o ŽCP-u koji ima aktivno osiguranje pomoću električnih uređaja. Signalizacija ŽCP-a je u zavisnosti sa signalno sigurnosnim uređajem (SS uređaj) u kolodvoru Savski Marof.

3.6.3. Održavanje infrastrukture

Održavanje infrastrukture na predmetnoj dionici pruge unutar koje se nalazi ŽCP „Brdovec“ u nadležnosti je HŽI Područne radne jedinice prometa Centar. Redovita dvomjesečna pregledavanja i održavanja provodila su se kontinuirano kao i mjerenja i funkcionalna ispitivanja uređaja ŽCP-a sukladno čl. 7. Pravilnika o održavanju signalno-sigurnosnih uređaja HŽI-400.

Na ŽCP „Brdovec“ nije bilo drugih radova osim redovnog održavanja.

Pregledom dokumenata o kvarovima i greškama (knjiga nepravilnosti Pe-20) na signalno-sigurnosnim uređajima na ŽCP „Brdovec“ unatrag tri mjeseca od dana predmetne nesreće (Slika 8.) utvrđeno je 15 smetnji koje su istog dana, kada su evidentirane, i otklonjene. Sukladno čl. 6. Pravilnika o održavanju signalno-sigurnosnih uređaja HŽI-400, smetnja je neispravnost dijela SS uređaja kojom nije ugrožena sigurnost željezničkog prometa i koja nema utjecaj na redovan način reguliranja prometa.

EVIDENCIJA SMETNJI I KVAROVA UNATRAG 3 MJESECA OD DANA NESREĆE NA ŽCP-U BRDOVEC

Redni broj	Naziv uređaja	Vrsta neispravnosti	Opis neispravnosti	Uzrok neispravnosti	Način otklanjanja	Vrijeme nastanka	Vrijeme prijave	Vrijeme pristupa	Trajanje od prijave do prijave d(1)/m	Trajanje od nastanka do prijave d(1)/m	Vrijeme otklanjanja	Napomena
1	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Nepoznat	Ostalo	20.04.2020. - 21:11	20.04.2020. - 21:12	20.04.2020. - 21:13	00:00:01	00:00:02	20.04.2020. - 21:13	
2	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Povezana smetnja	RESET (GTBO)	10.04.2020. - 00:10	10.04.2020. - 00:12	10.04.2020. - 00:20	00:00:09	00:00:11	10.04.2020. - 00:21	smetnje nastale zbog nestanka mreže u Dobovi
3	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Nepoznat	RESET (GTBO)	06.04.2020. - 10:26	06.04.2020. - 10:27	06.04.2020. - 10:28	00:00:01	00:00:02	06.04.2020. - 10:28	
4	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Nepoznat	Samo se otklonilo	19.03.2020. - 20:43	19.03.2020. - 20:43	19.03.2020. - 20:44	00:00:02	00:00:02	19.03.2020. - 20:45	
5	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Nepoznat	Samo se otklonilo	15.03.2020. - 22:52	15.03.2020. - 22:52	15.03.2020. - 22:53	00:00:01	00:00:01	15.03.2020. - 22:53	
6	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Prekid	Nepoznat	Reset	15.03.2020. - 00:05	15.03.2020. - 00:06	15.03.2020. - 00:06	00:00:01	00:00:01	15.03.2020. - 00:07	
7	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Nepoznat	Samo se otklonilo	09.03.2020. - 16:02	09.03.2020. - 16:02	09.03.2020. - 16:05	00:00:03	00:00:03	09.03.2020. - 16:05	
8	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Nepoznat	Ostalo	27.02.2020. - 20:23	27.02.2020. - 20:23	27.02.2020. - 20:24	00:00:01	00:00:01	27.02.2020. - 20:24	
9	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Nepoznat	Samo se otklonilo	11.02.2020. - 16:54	11.02.2020. - 16:55	11.02.2020. - 16:56	00:01:01	00:01:02	11.02.2020. - 17:56	ŽCP ostao uključen, isključen tasterima
10	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Nepoznat	Reset	08.02.2020. - 23:18	08.02.2020. - 23:19	08.02.2020. - 23:20	00:00:01	00:00:02	08.02.2020. - 23:20	
11	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Ostalo	RESET (GTBO)	22.01.2020. - 07:04	22.01.2020. - 07:05	22.01.2020. - 07:06	00:00:01	00:00:02	22.01.2020. - 07:06	
12	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Nepoznat	Samo se otklonilo	19.01.2020. - 22:25	19.01.2020. - 22:26	19.01.2020. - 22:28	00:00:04	00:00:05	19.01.2020. - 22:30	
13	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Nepoznat	RESET (GTBO)	12.01.2020. - 08:42	12.01.2020. - 08:43	12.01.2020. - 08:44	00:00:01	00:00:02	12.01.2020. - 08:44	
14	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Nepoznat	RESET (GTBO)	10.01.2020. - 05:22	10.01.2020. - 05:23	10.01.2020. - 05:24	00:00:01	00:00:02	10.01.2020. - 05:24	
15	ŽCP 79 Brdovec (DK)	Smetnja	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Ostalo	Samo se otklonilo	10.01.2020. - 05:10	10.01.2020. - 05:11	10.01.2020. - 05:12	00:00:01	00:00:02	10.01.2020. - 05:12	Trenutno zauzeće svih izolacija na par sek.

Slika 8. Zapis smetnji i kvarova unatrag 3 mjeseca od dana nesreće na ŽCP „Brdovec“ (Izvor slike: AIN)

3.6.4. Predhodni i slični događaji

Prema podacima koje je dostavila HŽ Infrastruktura na predmetnom ŽCP-u „Brdovec“ koji se nalazi u KM 443+898 unatrag deset godina do nastanka predmetne nesreće nije bilo incidenata, nesreća i ozbiljnih nesreća.

3.6.5. Željeznička vozila

Lokomotiva broj 91 80 6193-269-8 redovno je održavana i popravljana, prema dostavljenoj dokumentaciji dana 18.10.2019., 29.10.2019., 29.11.2019., 19.12.2019., 3.2.2020., 12.3.2020., 20.3.2020.

3.6.6. Brzina kretanja vlaka

Pregledom zapisa uređaja (slika broj 9.) za bilježenje vremena i brzine kretanja, vidljivo je da se vlak br. 69617 kretao dozvoljenom brzinom od 60 km/h prilikom prolaska kolodvora Savski Marof i cijelo vrijeme do prilaska ŽCP „Brdovec“ kada započinje kočenje prilikom zapažanja osobnog cestovnog vozila koji isti prelazi.



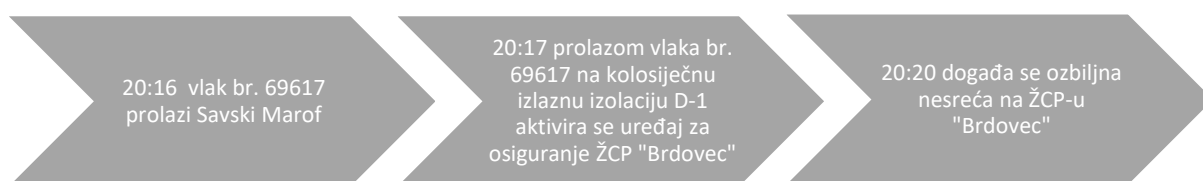
Slika 9. Traka za bilježenje vremena i brzine kretanja (Izvor slike: AIN)

4. ANALIZE I ZAKLJUČCI

4.1. Završni prikaz slijeda događaja

Dana 26. travnja 2020. godine u 20:20 sati, na pruzi M101 (Dobova)-Državna granica-Savski Marof-Zagreb Glavni kolodvor, na ŽCP-u „Brdovec“, dolazi do podlijetanja osobnog cestovnog vozila pod strojni vlak broj 69617. ŽCP „Brdovec“ je smješten na križanju Savske ulice i Ulice Dragutina Butorca (županijska cesta 3035), u KM 443+898, a osiguran je prometnim znacima te svjetlosnim i zvučnim signalima koji najavljuju prolazak vlaka. Vlak broj 69617 vozio je od Savskog Marofa do Zaprešića po lijevom kolosijeku, dok je osobno cestovno vozilo dolazilo iz smjera Savske ulice prelazeći navedeni ŽCP prema ulici Dragutina Butorca. Dolaskom vlaka broj 69617 na ŽCP „Brdovec“ dolazi do podlijetanja osobnog cestovnog vozila pod vlak, u lijevu bočnu stranu osobnog cestovnog vozila vlak udara s lijevom odbojnikom. Prilikom udara osobno cestovno vozilo odbačeno je na desni kolosijek gdje je udarilo u zaštitnu metalnu ogradu koja dijeli lijevi od desnog kolosijeka, a lokomotiva je zaustavljena 152,80 m od mjesta nesreće na lijevom kolosijeku u smjeru vožnje. Osobno cestovno vozilo prilikom udara završilo je na desnom kolosijeku, udareno u zaštitnu ogradu koja dijeli lijevi i desni kolosijek, 15,50 m udaljeno od mjesta nesreće. U osobnom cestovnom vozilu smrtno je stradala suputnica koja je sjedila na stražnjem sjedištu dok su vozačica i druga suputnica/suvozačica lakše ozlijeđene.

Vremenski slijed događaja:



Uređaj za davanje zvučnih i svjetlosnih znakova na ŽCP „Brdovec“ je u trenutku nesreće bio ispravan i u funkciji. S obzirom da je uređaj za davanje svjetlosnih i zvučnih znakova povezan s ulaznim signalom kojim je bio postavljen put vlaku, isti je u trenutku nesreće bio uključen. Prometnik vlakova ne može postaviti put vlaku ako svjetlo i zvuk na ŽCP-u ne rade, jer je uređaj za postavljanje puta u potpunoj zavisnosti sa ŽCP-om. Na očevidu je u prisutnosti policije, DORH-a i istražitelja AIN-a testiran signalno-sigurnosni uređaj na ŽCP-u „Brdovec“, te je utvrđena ispravnost rada uređaja.

U proteklih deset godina na predmetnom ŽCP-u nije bilo incidenata, nesreća i ozbiljnih nesreća.

4.2. Analiza sustava upravljanja sigurnošću željezničkog prijevoznika

4.2.1. Stručna osposobljenost, radno vrijeme i zdravstvena sposobnost strojovođe

Nakon provedene analize dostavljene dokumentacije od strane željezničkog prijevoznika nisu uočene nikakve nepravilnosti, uključeni strojovođa bio je zdravstveno sposoban, stručno osposobljen za poslove koje je obavljao u trenutku nesreće te je njegovo radno vrijeme bilo sukladno važećim propisima o radu.

4.2.2. Željeznička vozila

Električna lokomotiva serije 6193-269 u trenutku nesreće bila je ispravna i održavana.

4.3. Analiza propisa i pravila

Upravitelj infrastrukture i uključeni željeznički prijevoznik, pregledom predhodno navedene dokumentacije i prikupljenih dokaza, pridržavali su se svih navedenih propisa i pravila.

4.3.1. Zakon o sigurnosti prometa na cestama

U članku 136. Zakona o sigurnosti cestovnog prometa navedeno je da 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. Također, navedeno je da sudionici u prometu koji prelaze preko željezničke pruge u istoj razini dužni su to činiti s potrebnim oprezom.

4.4. Analiza održavanja infrastrukture

Pregledom i analizom dostavljenih dokumenta (poglavlje 3.6.3) vidljivo je da su zabilježene određene smetnje u radu signalno-sigurnosnog uređaja na ŽCP „Brdovec“, međutim sa istima nije bila ugrožena sigurnost željezničkog prometa.

4.5. Brzina kretanja vlaka broj 69617

Pregledom zapisa uređaja za bilježenje vremena i brzine kretanja vlaka br. 69617, utvrđeno je da se strojovođa pridržavao propisane dozvoljene brzine vožnje, koja za područje pruge na dionici Brdovec iznosi 60 km/h (poglavlje 3.6.6).

4.6. Situacijska svjesnost

Situacijska svjesnost je definirana kao „percepcija“ elemenata u okolišu u limitiranoj količini vremena i prostora za razumijevanje njihovog značenja i projekciji njihovog statusa u bliskoj budućnosti. Neformalno, to znači „biti svjestan što se događa u prostoru i remenu“. Gubitak situacijske svjesnosti je stanje u kojem osoba koja npr. upravlja nekim vozilo, zbog objektivnih i subjektivnih okolnosti, nije svjesna da mora poduzeti određene radnje kako bi se spriječio neželjeni događaj. Gubitak situacijske svjesnosti može biti uzrokovan zdravstvenim stanjem osobe, ali obično nije, već može biti posljedica preopterećenosti radnim zadacima u jedinici vremena ili nekim drugim okolnostima.

4.7. Zaključci

Dana 26. travnja 2020. godine u 20:20 sati, u KM 443+898 na pruzi M101 Zaprešić-Savski Marof, na ŽCP-u „Brdovec“ aktivno osiguranom (svjetlo i zvuk), dolazi do podlijetanja osobnog cestovnog vozila pod strojni vlak broj 69617.

U navedenoj nesreći stradale su tri osobe u osobnom cestovnom vozilu od toga jedna smrtno, a dvije osobe su ozlijeđene. Zabilježena je veća materijalna šteta na osobnom cestovnom vozilu, lokomotivi i infrastrukturi.

Izravni uzrok predmetne nesreće je prelazak osobnog cestovnog vozila preko ŽCP-a neposredno prije nailaska strojnog vlaka broj 69617 unatoč svjetlosno-zvučnoj signalizaciji, te podlijetanje pod isti (poglavlje 2.1.).



Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- smanjena uočljivost uslijed noći (poglavlje 2.4.),
- smanjena vidljivost uslijed noći (poglavlje 2.4.),
- smanjen intenzitet prometovanja željezničkih vozila uslijed pandemije Covid,
- ne zaustavljenje vozača osobnog vozila prije ŽCP-a (poglavlje 2.1),
- situacijska svjesnost vozačice osobnog vozila da se približava ŽCP-u (poglavlje 4.6).

Organizacijski čimbenici:

- nema ih.

Sigurnosne preporuke

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

5. PODUZETE MJERE

Upravitelj infrastrukture i uključeni željeznički prijevoznik formirali su zajedničko istražno povjerenstvo koje je provelo internu istragu predmetne nesreće.

6. SIGURNOSNE PREPORUKE

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