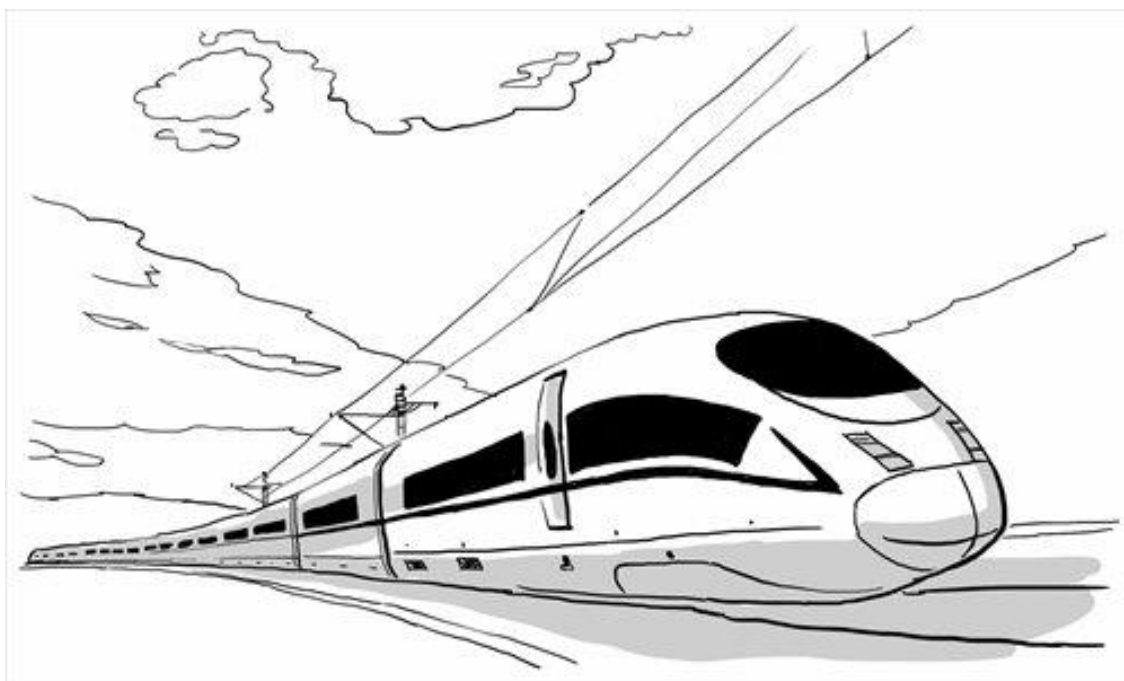




REPUBLIKA HRVATSKA

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

KLASA: 341-09/20-02/46
URBROJ: 699-06/1-21-23
Zagreb, 11. lipnja 2021.



KONAČNO IZVJEŠĆE

Nesreća na željezničko-cestovnom prijelazu "Kupljenovo", 22.06.2020.

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.



SADRŽAJ

POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA	6
1. SAŽETAK	7
SUMMARY	7
2. ISTRAGA I NJEZIN KONTEKST	8
2.1. ODLUKA O POKRETANJU ISTRAGE.....	8
2.2. OBRAZLOŽENJE ODLUKE O POKRETANJU ISTRAGE.....	8
2.3. OPSEG I OGRANIČENJA ISTRAGE	8
2.4. SKUPNI OPIS TEHNIČKIH MOGUĆNOSTI I FUNKCIJA OSOBA U TIMU ISTRAŽITELJA.....	8
2.5. OPIS POSTUPKA KOMUNIKACIJE I SAVJETOVANJA USPOSTAVLJENOG S OSOBAMA ILI SUBJEKTIMA UKLJUČENIMA U IZVANREDNI DOGAĐAJ TIJEKOM ISTRAGE I U VEZI S DOSTAVLJENIM INFORMACIJAMA.....	9
2.6. OPIS RAZINE SURADNJE KOJU NUDE UKLJUČENI SUBJEKTI	9
2.7. OPIS ISTRAŽNIH METODA I TEHNIKA, KAO I METODA ANALIZE PRIMIJENJENIH RADI UTVRĐIVANJA ČINJENICA I NALAZA IZ IZVJEŠĆA	9
2.8. OPIS POTEŠKOĆA I POSEBNIH IZAZOVA NA KOJE SE NAIŠLO TIJEKOM ISTRAGE	10
2.9. SVAKA INTERAKCIJA S PRAVOSUDNIM TIJELIMA	10
2.10. OSTALE INFORMACIJE RELEVANTNE U KONTEKSTU ISTRAGE	10
3. OPIS IZVANREDNOG DOGAĐAJA	10
3.1. INFORMACIJE O IZVANREDNOM DOGAĐAJU I POPRATNE INFORMACIJE	10
3.1.1. Opis vrste izvanrednog događaja	10
3.1.2. Datum, točno vrijeme i mjesto izvanrednog događaja	10
3.1.3. Opis lokacije izvanrednog događaja, uključujući vremenske i zemljopisne uvjete u trenutku njegova nastanka te jesu li na mjestu izvanrednog događaja ili u njegovoj blizini bili u tijeku ikakvi radovi	10
3.1.4. Smrtni slučajevi, ozljede i materijalna šteta	11
3.1.5. Opis drugih posljedica, uključujući utjecaj izvanrednog događaja na redovite operacije uključenih subjekata	11
3.1.6. Identifikacija osoba, njihovih funkcija i uključenih subjekata.....	11
3.1.7. Opis i identifikatori vlakova i njihova sastava, uključujući željeznička vozila i njihove registracijske brojeve	11
3.1.8. Opis odgovarajućih dijelova infrastrukture i signalnog sustava - vrsta pruge, skretnice, signalno-sigurnosni uređaji, signal, sustavi za zaštitu vlakova	12
3.1.9. Sve ostale informacije relevantne za opis izvanrednog događaja i popratne informacije	19
3.2. ČINJENIČNI OPIS DOGAĐAJA	20
3.2.1. Uzročno-posljedični slijed događaja koji su doveli do nastanka izvanrednog događaja	20
3.2.2. Slijed događaja od nastanka izvanrednog događaja do završetka djelovanja službi za spašavanje	21
3.2.3. Očevid mjesta događaja	22
4. ANALIZA IZVANREDNOG DOGAĐAJA	24
4.1. ULOGE I DUŽNOSTI	24
4.1.1. Željeznički prijevoznici i/ili upravitelji infrastrukture	24
4.1.2. Subjekt/subjekti nadležni za održavanje, radionice za održavanje i/ili bilo koji drugi pružatelj usluga održavanja	35
4.1.3. Proizvođači željezničkih vozila ili drugi dobavljači željezničkih proizvoda	35
4.1.4. Nacionalna tijela nadležna za sigurnost i/ili Agencija Europske unije za željeznice	35



4.1.5. Prijavljena tijela, imenovana tijela i/ili tijela za procjenu rizika	35
4.1.6. Tijela koja izdaju ovlaštenja subjektima nadležnima za održavanje	35
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	35
4.2. VOZNI PARK I TEHNIČKA POSTROJENJA	37
4.2.1. Oni koji proizlaze iz konstrukcije željezničkih vozila, željezničke infrastrukture ili tehničkih postrojenja	37
4.2.2. Oni koji proizlaze iz ugradnje i uporabe željezničkih vozila, željezničke infrastrukture ili tehničkih postrojenja	37
4.2.3. Oni povezani s proizvođačima željezničkih proizvoda ili drugim dobavljačima željezničkih proizvoda	38
4.2.4. Oni koji proizlaze iz održavanja željezničkih vozila ili tehničkih postrojenja i/ili preinaka izvršenih na željezničkim vozilima ili tehničkim postrojenjima	38
4.2.4.1. Održavanje SS uređaja u periodu od 01.01.2020. do dana nesreće	38
4.2.4.2. Kvarovi i smetnje na uređaju u periodu od 01.01.2020. do dana nesreće	38
4.2.5. Oni povezani sa subjektima nadležnima za održavanje, radionicama za održavanje i bilo kojim drugim pružateljem usluga održavanja	39
4.2.6. Svi ostali čimbenici ili posljedice koji se smatraju relevantnima za potrebe istrage	39
4.3. LJUDSKI ČIMBENICI	39
4.3.1. Ljudska i pojedinačna obilježja	39
4.3.2. Čimbenici povezani sa samim poslom	39
4.3.3. Organizacijski čimbenici i zadaće	39
4.3.4. Čimbenici povezani s okolišem	39
4.3.5. Bilo koji drugi čimbenik koji je relevantan za potrebe istrage u prethodno navedenim točkama	39
4.4. MEHANIZMI POVRATNIH INFORMACIJA I KONTROLE, UKLJUČUJUĆI UPRAVLJANJE RIZICIMA I SIGURNOSTU, KAO I POSTUPKE PRAĆENJA	40
4.4.1. Relevantni uvjeti u pogledu regulatornog okvira	40
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) br. 402/2013	40
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	40
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	41
4.4.5. Rezultati nadzora koji su provela nacionalna tijela nadležna za sigurnost u skladu s člankom 17. Direktive (EU) 2016/798	41
4.4.6. Odobrenja, potvrde i izvješća o procjeni koja je izdala Agencija, nacionalna tijela nadležna za sigurnost ili druga tijela za ocjenjivanje sukladnosti	41
4.4.7. Ostali sistemski čimbenici	41
4.5. RANIJI SLIČNI IZVANREDNI DOGAĐAJI	41
5. ZAKLJUČCI	41
5.1. SAŽETAK ANALIZE UZROKA IZVANREDNOG DOGAĐAJA	41
5.2. MJERE KOJE SU OD TADA PODUZETE	42
5.3. DODATNA RAZMATRANJA	42
CONCLUSIONS	42



5.1. A SUMMARY OF THE ANALYSIS AND CONCLUSIONS WITH REGARD TO THE CAUSES OF THE OCCURRENCE	42
5.2. MEASURES TAKEN SINCE THE OCCURRENCE	42
5.3. ADDITIONAL OBSERVATIONS	43
6. SIGURNOSNE PREPORUKE	43
SAFETY RECOMMENDATIONS	44

POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA

AIN	- Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (engl. Air, Maritime and Railway Traffic Accidents Investigation Agency),
ŽCP	- željezničko-cestovni prijelaz,
R201	- oznaka pruge za regionalni promet: Zaprešić -Zabok-Varaždin-Čakovec,
KM	- kilometarski položaj pruge,
SS	- signalno-sigurnosni uređaj
ASŽ	- Agencija za sigurnost željezničkog prometa (engl. Agency for Railway Safety),
HŽI	- HŽ Infrastruktura d.o.o.,
HŽPP	- 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,
UI	- Upravitelj infrastrukture,
SMS	- Sustav upravljanja sigurnošću (engl. Safety management system).



1. SAŽETAK

Dana 22. lipnja 2020. godine u 18:50 sati na ŽCP-u "Kupljenovo", aktivno osiguranom (svjetlo, zvuk i polubranik), na pruzi R201 u KM 010+383 došlo je do naleta osobnog vozila u bočni dio strojnog vlaka broj 29713 koji je prometovao na relaciji Varaždin-Zagreb Glavni kolodvor.

U nesreći lakše je ozlijeđen vozač osobnog vozila, te je nastala manja materijalna šteta na motornoj garnituri i veća materijalna šteta na osobnom vozilu.

Uzročni čimbenik ove nesreće je prelazak osobnog cestovnog vozila preko ŽCP-a kada je na isti pristizao strojni vlak broj 29713 dok je bila uključena svjetlosno-zvučna signalizacija, a polubranici podignuti, te je došlo do naleta osobnog vozila u sastav vlaka broj 29713 (poglavlje 3.2.).

Čimbenik koji doprinosi:

- nema

Sistemske čimbenici:

- nezaustavljanje vozača osobnog vozila prije ŽCP-a (poglavlje 3.2., 4.1.7.),
- nepravovremeno uključenje uređaja za osiguranje ŽCP-a (poglavlje 3.2., 4.2.1.).

Sigurnosne preporuke

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, temeljem provedenog istraživanja ove nesreće, a u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Agenciji za sigurnost željezničkog prometa sljedeću sigurnosnu preporuku:

AIN/06 SR 03/2021: Upravitelj infrastrukture trebao bi na dionicama pruga gdje su ugrađeni SS uređaji za osiguranje ŽCP-a tipa KŽCP-DK-EM proizvođača Končar KET (opremljeni uključno-isključnim sustavom tipa MS2000), a na kojima je smanjen intezitet prometa (moguća je pojava oksidacije na voznom dijelu tračnice), razraditi dodatne postupke u svezi pouzdanosti rada uređaja prilikom prometovanja vlakova preko navedenih ŽCP-a.

SUMMARY

On June 22, 2020 at 06:50 p.m. at the LC "Kupljenovo", actively secured (light, sound and half-bumper), on the line R201 at KM 010 + 383, a personal vehicle ran into the side of the machine train number 29713, which operated on the route Varaždin-Zagreb Central Station.

The driver of the personal vehicle was slightly injured in the accident, which caused minor material damage to the motor set and greater material damage to the personal vehicle.

The causal factor of this accident is the crossing of a personal road vehicle over the LC when the machine train number 29713 arrived on it while the light and sound signaling was on and the bumpers were raised, and a personal vehicle ran into the train composition number 29713 (Chapter 3.2).

Contributing factor:

- none.

Systemic factors:

- failure of a personal vehicle driver to stop before the LC (Chapter 3.2, 4.1.7.),

- untimely switching on of the LC securing device (Chapter 3.2., 4.2.1.).

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 recommendation to the Agency for Railway Safety:

AIN/06 SR 03/2021: The Infrastructure Manager should on the sections of railway lines where are installed signal safety devices for securing LCs type KŽCP-DK-EM manufactured by Končar KET (equipped with on-off system type MS2000), and on which it is reduced traffic intensity (oxidation is possible on the running part of the track), develop additional procedures regarding the reliability of device operation when trains operate through the mentioned LCs.

2. ISTRAGA I NJEZIN KONTEKST

2.1. Odluka o pokretanju istrage

Nakon obavljenog očevida dana 25. lipnja 2020. 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 22. srpnja 2020. 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 22. srpnja 2020. godine svim uključenim stranama, nacionalnom tijelu nadležnom za sigurnost - Agenciji za sigurnost željezničkog prometa (ASŽ), upravitelju infrastrukture HŽ Infrastruktura d.o.o., željezničkom prijevozniku HŽ Putnički prijevoz d.o.o. te vozaču osobnog vozila (korisniku ŽCP-a).

Agencija Europske unije za željeznice (ERA) obaviještena je dana 25. srpnja 2020. godine o pokretanju istraživanja putem baze podataka ERAIL <https://erail.era.europa.eu/>, 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 22. lipnja 2020. godine u 19:00 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 i 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 Zaprešić, te su na mjesto nesreće izašli policijski službenici i zapisali zapisnik o nastaloj nesreći.

Očevid i istraživanje svih izvanrednih događaja također obavlja i istražno povjerenstvo koje može biti zajedničko istražno povjerenstvo i 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 vozila, koji je naknadno zatražio liječničku pomoć.

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 upraviteljem infrastrukture i željezničkim prijevoznikom uspostavljena je i obavljena isti dan, 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, te 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,
- zapisi o ispitivanju sudionika i svjedoka,
- podaci od upravitelja infrastrukture i željezničkog prijevoznika,
- videozapis nadzorne kamere sa zgrade u blizini ŽCP-a,
- dokumentacija o željezničkim vozilima,
- dokumentacija o infrastrukturi.

Tehnike za analizu:

- vremenska analiza događaja,
- analiza procesa školovanja i poučavanja izvršnih radnika,
- analiza procesa održavanja signalno sigurnosnih uređaja,
- analiza rada prometno upravljačkog i signalno sigurnosnog sustava.

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 postojala interakcija s pravosudnim tijelima, jer u navedenoj nesreći nije bilo teže ozlijeđenih i smrtno stradalih osoba.

2.10. Ostale informacije relevantne u kontekstu istrage

Sve bitne informacije koje se odnose na istragu su navedene u prethodnim točkama.

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: 22. lipnja 2020. godine

Vrijeme nesreće: 18:50 sati

Mjesto nesreće: Željezničko-cestovni prijelaz "Kupljenovo", pruga R201, KM 010+383.

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

Dionica pruge Zaprešić-Zabok je dio željezničke pruge Zaprešić-Čakovec koja je od značaja za regionalni promet, oznaka pruge je R201. Pruga R201 je jednokolosiječna neelektrificirana pruga na kojoj se promet vlakova regulira međukolodvorskim razmakom. Maksimalna dozvoljena brzina na dionici na kojoj se nalazi predmetni ŽCP između kolodvora Zaprešić i kolodvora Veliko Trgovišće je 60 km/h, a maksimalni osovinski pritisak pruge iznosi 18 tona po osovini. Željezničko-cestovni prijelaz "Kupljenovo" nalazi se u KM položaju 010+383 na zemljopisnom položaju 45° 56' 00" sjever i 15° 48' 58" istok, a preko njega prelazi županijska cesta oznake 3009.

Željezničko-cestovni prijelaz osiguran je cestovnim svjetlosnim signalima s jakozvučnim zvonima i polubranicama (aktivno osiguran). Prema načinu funkcioniranja osiguranja je automatski uređaj s

daljinskom kontrolom. Ispravnost uređaja se kontrolira preko uređaja za daljinski nadzor ugrađenog u prometnom uredu kolodvora Luka.

Uređaj osiguranja željezničko cestovnog prijelaza je tipa KŽCP-DK-EM proizvođača Končar KET izrađen u elektroničkoj tehnologiji. Uređaj sadržava središnji kontrolno-upravljački kabinet, senzore kretanja vlaka koji daju informaciju s pruge o nailasku vlaka, te vanjske elemente osiguranja (cestovni signali, polubranici).

U trenutku nesreće bilo je sunčano, padalina nije bilo, vanjska temperatura iznosila je 25°C i vidljivost je bila dobra.

Trenutno na mjestu i u blizini mjesta nesreće nije bilo radova, dok su se unutar zadnjih godinu dana od dana nastanka nesreće, na predmetnom dijelu pruge u sklopu Projekta modrenizacije i elektrifikacije željezničke pruge na dionici Zaprešić-Zabok izvodili radovi na gornjem i donjem ustroju te izgradnji novog stajališta, zbog čega je na uređaju za osiguranje ŽCP-a Kupljenovo bilo potrebno proširiti isključno područje (otok) kako ne bi došlo do preuranjenog isključenja uređaja dok je vlak zaustavljen na stajalištu. Nakon svih navedenih radova su obavljeni interni tehnički pregledi kojima je utvrđeno da uređaj radi ispravno. Za sve navedene radove i preglede izrađena je dokumentacija koja potvrđuje ispravnost uređaja.

3.1.4. Smrtni slučajevi, ozljede i materijalna šteta

U nesreći je lakše ozlijeđen vozač osobnog vozila, te je nastala veća materijalna šteta na osobnom vozilu i manja materijalna šteta na putničkoj garnituri.

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

Prekid željezničkog prometa trajao je od 18:50 do 20:50 sati, a zbog navedenog prekida kasnili su putnički vlakovi 3103 = 121 minuta, 995 = 107 minuta i 3020 = 94 minuta.

3.1.6. Identifikacija osoba, njihovih funkcija i uključenih subjekata

U ovoj nesreći su sudjelovali izvršni radnici društava HŽ Putnički prijevoz d.o.o. i korisnik željezničko-cestovnog prijelaza, vozač osobnog vozila.

Uključene osobe su:

- strojovođa vlaka broj 29713,
- pomoćnik strojovođe vlaka broj 29713,
- vozač osobnog vozila.

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

U navedenoj nesreći sudjelovao je putnički vlak broj 29713 sastavljen od dvije dizel motorne garniture oznake 7123-015 i 7123-016 ukupne dužine 103 metra. Predmetni vlak je nagibni dizel-motorni vlak, odnosno dizel-motorna garnitura (DMG) serije HŽ 7123, namijenjen je za regionalni putnički prijevoz (Slika 1.). To je dvodijelni hidraulični motorni vlak sa 134 sjedeća mjesta. Najmanju pogonsku jedinicu čini dvostruki motorni vagon s motorom snage 1118 kW. Međusobno se u

kompoziciju može spojiti do 4 garniture - duljina takve kompozicije iznosi 207 metara i raspolaže sa 536 sjedećih mjesta. Navjeća brzina koju postiže ovaj dizel motorni vlak je 160 km/h. Serija HŽ 7123 proizvedena je u tvornici „Bombardier Transportation“ (Njemačka). Masa vlaka je 108 tona, duljina preko središnjeg kvačila je 51,75 metara, a raspored osovina je 2'B'2'B'. Garnitura je opremljena autostop uređajem te pneumatskom, hidrodinamičkom i magnetsko tračničkom kočnicom.

Garniture se spajaju automatskim kvačilima u kojima su priključci za zračnu i električnu instalaciju.



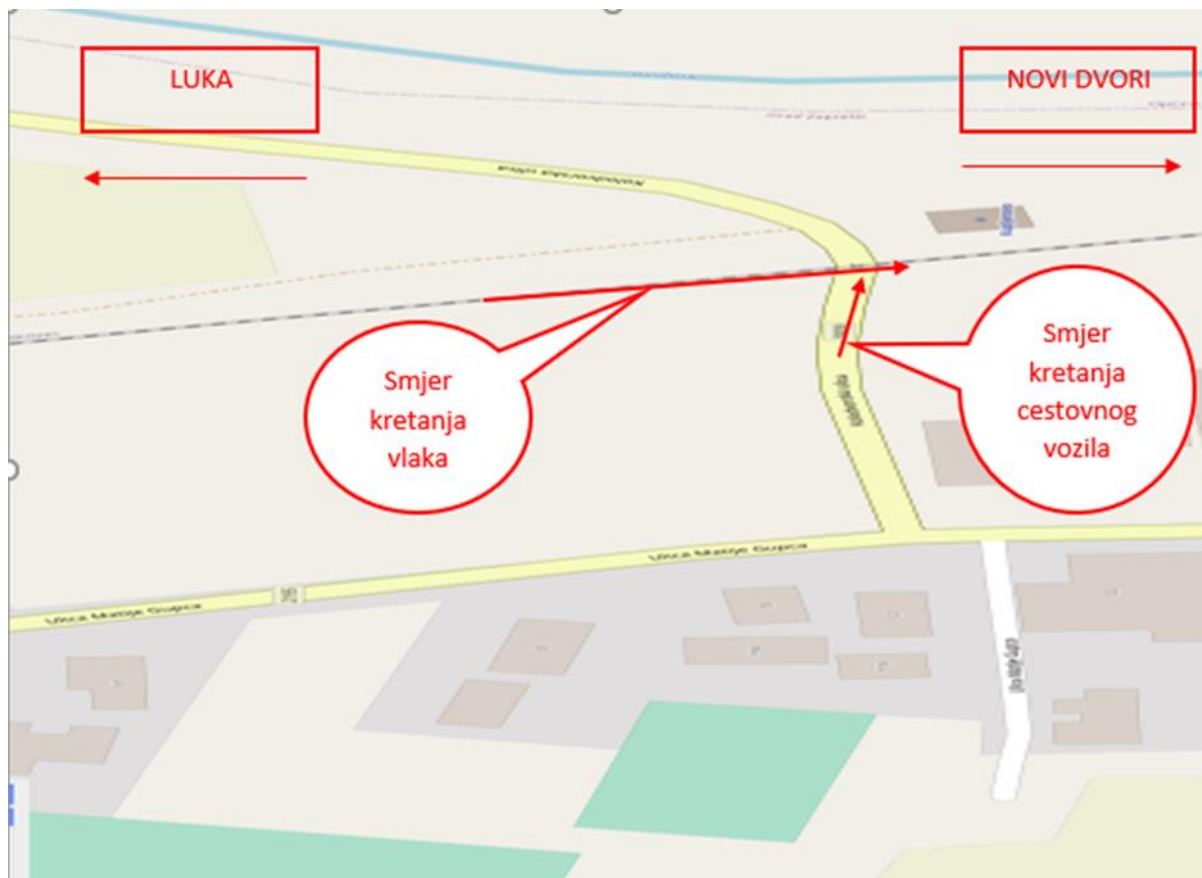
Slika 1. – Dizel motorna garnitura serije 7123 (Izvor slike: HŽ Putnički prijevoz)

Dizel motorna garnitura u trenutku nesreće bila je ispravna i održavana sukladno Uputi za održavanje vučnih vozila HŽ Putničkog prijevoza d.o.o. Prilog V: Opseg obveznih radova servisnih i kontrolnih pregleda diesel hidrauličkih vlakova serije 7123 (Sl. vjesnik HŽPP 08/2017). Iz sukladno dostavljene dokumentacije, srednji popravak vlaka „SP“ obavljen je tijekom mjeseca srpnja 2019. godine u Tehničkim servisima željezničkih vozila d.o.o., Zagreb. Mjerenje omskog otpora osovinskih sklopova obavljeno je od strane proizvođača istih dana 31. kolovoza 2017. te su izmjere bile u propisanim granicama.

Strojovođa vlaka broj 27913 u 13:10 sati obavio je probu kočenja „A“ (potpuna proba kočenja kod koje se provjerava kočenje i otkočivanje kočnica svih kočenih vozila u vlaku) sukladno odredbama Pravilnika o načinu i uvjetima za sigurno odvijanje i upravljanje željezničkim prometom („Narodne novine“, broj 107/16). Izvješće o sastavu i kočenju vlaka SE-2, uredno je popunjeno sukladno čl. 273. Prometnog pravilnika HŽI-2 od 2017. godine.

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

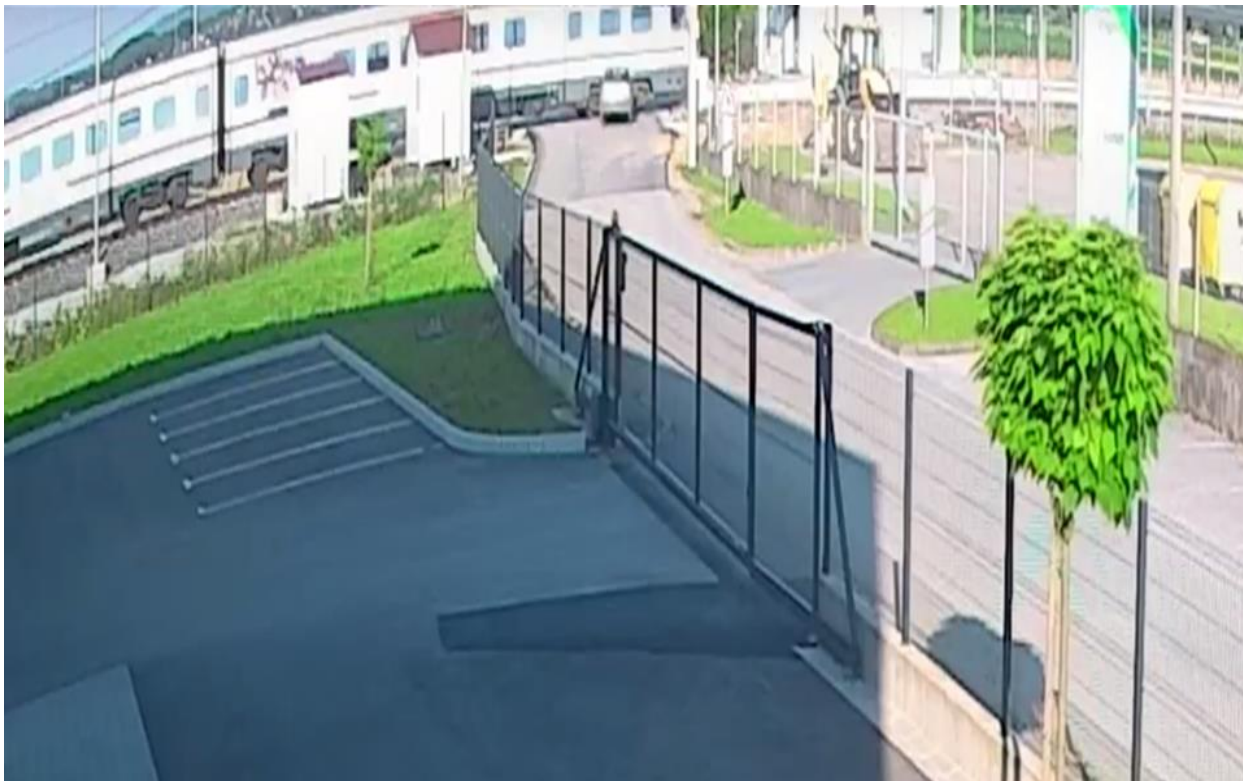
Predmetna nesreća (Slike 2., 3. i 4.) dogodila se na željezničko-cestovnom prijelazu "Kupljenovo" na regionalnoj pruzi oznake R201 koja je neelektrificirana jednokolosiječna pruga.



Slika 2. – Mjesto nesreće (izvor slike: Google Map i AIN)



Slika 3. – Bliža slika mjesta nesreće (izvor slike: Google Map i AIN)



Slika 4. – Slika sudara - dio iz video zapisa, ŽCP Kupljenovo (izvor slike: MUP - AIN)

Položaj ŽCP "Kupljenovo"

ŽCP "Kupljenovo" nalazi u KM 010+383, osiguran je cestovnim svjetlosnim signalima s jakozvučnim zvonima i polubranicima (aktivno osiguran). Prema načinu funkcioniranja uređaj osiguranja je automatski uređaj s daljinskom kontrolom. Ispravnost uređaja se kontrolira preko uređaja za daljinski nadzor ugrađenog u prometnom uredu kolodvora Luka.

Opis uređaja ŽCP-a

Uređaj osiguranja željezničko-cestovnog prijelaza je tipa KŽCP-DK-EM proizvođača Končar KET izrađen u elektroničkoj tehnologiji. Uređaj sadržava središnji kontrolno-upravljački kabinet, senzore kretanja vlaka koji daju informaciju s pruge o nailasku vlaka, te vanjske elemente osiguranja (cestovni signali, polubranici). Na prugama HŽ Infrastrukture d.o.o. ugrađeno je ukupno 45 uređaja tipa KŽCP-DK-EM proizvođača Končar KET.

Cestovni svjetlosni signali

Cestovni svjetlosni signali u kombinaciji s jakozvučnim zvonima služe za upozorenje sudionika u cestovnom prometu da se prema ŽCP-u približava vlak, odnosno željezničko vozilo. Upozorenje sudionicima u cestovnom prometu daje se se crvenom treptućom svjetlošću preko dva reflektora ugrađena na ploči cestovnog svjetlosnog signala i zvonjenjem jakozvučnih zvona. Svjetlost u reflektorima treptće ritmom 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. Ugrađeni su u kombinaciji sa cestovnim svjetlosnim signalima i jakozvučnim zvonima. Svaka motka polubranika ima svoj zaseban pogon elektromotorom. Motke polubranika imaju tzv. prerezivo mjesto (prerezivi uložak) čime se štiti pogon uređaja u slučaju naleta cestovnog vozila na spuštenu polubranik. Lom motke polubranika se javlja u u kolodvor putem daljinskog nadzora kao kvar uređaja osiguranja ŽCP-a. Motke polubranika se u donjem položaju zabravljaju električnim putem. U slučaju nestanka redovitog i pomoćnog napajanja motke polubranika se automatski spuštaju u donji položaj, a u kolodvoru se putem daljinskog nadzora indicira kvar ŽCP-a.

Pružni dijelovi uključno isključnih uređaja

Uključno-isključni uređaji su oni dijelovi uređaja osiguranja željezničko-cestovnog prijelaza koji dojavljaju logičkom uređaju da se vlak nalazi na takvoj udaljenosti od prijelaza da je potrebno aktivirati osiguranje.

Dio uključnog uređaja ugrađuje se u „uključnoj točki“ na takvoj udaljenosti od željezničko cestovnog prijelaza da, ovisno o maksimalnoj brzini kretanja željezničkih vozila na toj pruzi, najsporije cestovno vozilo može napustiti željezničko -cestovni prijelaz prije nego što do njega stigne željezničko vozilo.

Na željezničko-cestovnom prijelazu "Kupljenovo" ugrađeni su uključno-isključni kontakti tipa MS2000, za koje nije potrebno kabliranje do uključnih točaka. Za davanje informacije o kretanju vlaka potrebna je neprekinutost tračnica na cijeloj dužini od uključne točke do isključne točke.

Isključenje uređaja osiguranja obavlja se pomoću istog tog uređaja, tj. njegovog dijela koji djeluje na području križanja ceste s prugom, u tzv. „isključnom području“.

Signalni znakovi

Sukladno projektu i temeljem tada važećeg Pravilnika o značenju i uporabi signala, signalnih znakova i signalnih oznaka u željezničkom prometu u ravni uključne točke K1 ugrađen je signalni znak „Uključna točka s daljinskom kontrolom“, a na udaljenosti zaustavnog puta ispred ŽCP-a ugrađen je signalni znak „Početak zaustavnog puta ispred željezničko-cestovnog prijelaza“.

Smještaj uređaja ŽCP-a

U neposrednoj blizini ŽCP-a postavljena je tipska kućica u kojoj je smješten kontrolno – upravljački dio uređaja, sklop za napajanje, telefonski ormarić i ostala priključna oprema. Uređaj osiguranja ŽCP-a napaja se električnom energijom iz zgrade stajališta Kupljenovo. Na samoj kućici u posebnom pretincu označenom temeljem Pravilnika o značenju i uporabi signala, signalnih znakova i signalnih oznaka u željezničkom prometu, signalnom oznakom „Mjesto na kojem je telefon, ugrađen je telefonski uređaj za lokalni rad“.

Kontrolno-upravljački pult

Ispravnost uređaja za osiguranje ŽCP-a obavlja se u kolodvoru Luka preko uređaja daljinske kontrole KDK. Uređaj je smješten u kontrolnom pultu koji je pod stalnim nadzorom prometnika vlakova.

Na kontrolnom pultu javljaju se stanja ispravnosti i kvara uređaja za osiguranje ŽCP-a, svjetlosnim pokazivanjem na sljedeći način:

- zeleno mirno svjetlo u pokazivaču ISPRAVNO – uređaj ŽCP-a je ispravan,
- žuto mirno svjetlo u pokazivaču SMETNJA – uređaj osiguranja ŽCP-a je u smetnji,
- crveno treptajuće svjetlo u pokazivaču KVAR – uređaj osiguranja ŽCP-a je u kvaru.

Uz žuto mirno svjetlo i crveno treptajuće svjetlo mora se javiti i zvučni alarm. Zvučno javljanje neispravnosti isključuje se posebnom tipkom TIZv.

Pri ponovnoj neispravnosti uređaja osiguranja ŽCP-a zvučni alarm se ponovo oglašava.

Pored svjetlosnog pokazivanja nastanak smetnje i kvara mora biti registriran i na brojaču. Treba biti ugrađen poseban brojač za smetnju i poseban brojač za kvar.

Na kontrolnom pultu mora postojati mogućnost ispitivanja ispravnosti uređaja daljinske kontrole. Ispitivanje se obavlja preko preklopke. Preklopka za ispitivanje ima tri položaja: srednji (rad), ISM i IKV. Kada se preklopka zakrene u položaj ISM, gasi se zeleno mirno svjetlo ISPRAVNO i upali žuto mirno svjetlo SMETNJA i javi zujalica. Vraćanjem preklopke u srednji položaj, zujalica utihne i ponovo se upali indikacija ISPRAVNO. Kada se preklopka zakrene u položaj IKV, ugasi se zeleno mirno svjetlo ISPRAVNO i upali crveno treptajuće svjetlo KVAR i javi zujalica. Vraćanjem preklopke u srednji položaj, zujalica utihne i ponovo se upali indikacija ISPRAVNO.

Izgled prednje ploče kontrolnog pulta u kolodvoru Luka (Slika broj 5.).



Slika 5. Kontrolni pult ŽCP-a Kupljenovo (Izvor slike: AIN)

Tehnički podaci o radu uređaja ŽCP-a

Projektnom dokumentacijom zadane su tehničke veličine:

- | | |
|--|--------------|
| • duljina zaustavnog puta | L = 700 m |
| • najveća dozvoljena brzina kretanja vlaka | V = 100 km/h |



- | | |
|--|--|
| • Najmanja brzina kretanja vlaka | $V = 20 \text{ km/h}$ |
| • Najveća duljina vlaka | $L_v = 660 \text{ m}$ |
| • Najveće ubrzanje vlaka | $a = 0,9 \text{ m/sec}^2$ |
| • Najveća duljina učesnika u cestovnom prometu | $L_{ces} = 20 \text{ m}$ |
| • Najmanja brzina učesnika u cestovnom prometu | $V_{ces \text{ min}} = 4 \text{ km/h}$ |
| • Širina cestovnog prijelaza | $D_p = 9 \text{ m}$ |

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

- | | |
|---------------------------------|-------------------------|
| • Duljina uključenog odsjeka | $L_u = 861 \text{ m}$ |
| • Vrijeme približavanja vlaka | $T_{pr} = 31 \text{ s}$ |
| • Vrijeme predzvonjenja | $t_{pr} = 15 \text{ s}$ |
| • Vrijeme spuštanja polubranika | $t_{ps} = 10 \text{ s}$ |
| • Vrijeme podizanja polubranika | $t_p = 8 \text{ s}$ |
| • Rezervno vrijeme | $t_r = 6 \text{ s}$ |

Opis djelovanja uređaja ŽCP-a "Kupljenovo"

Kao uključno-isključni elementi ugrađeni su senzori kretanja vlaka MS2000 - mikroprocesorom upravljani sustav izveden tako da pouzdano detektira kretanje dolazećeg vlaka i aktivira uređaj osiguranja ŽCP-a.

MS2000 senzor povezan je s tračnicama na području otoka (samog prijelaza) pomoću dva para bakrenih užadi, predajnim i prijemnim. Preko predajnog para odašilje se signal konstantne struje i frekvencije, dok se se preko prijemnog para prati rezultirajući napon (po iznosu i fazi). Taj je napon po iznosu najveći uz nezauzeti pružni odsjek prijelaza (maksimalna impedancija pružnog odsjeka), koji je određen položajem zaključnih kratkospojnika (shunt) s obje strane prijelaza. Kada vlak uđe u područje pružnog odsjeka prijelaza, MS2000 prati iznos promjene napona (impedancije) uzrokovane fizičkim položajem vlaka kako se se kreće unutar odsjeka i uključuje uređaj osiguranja.

Zbog zahtjeva na uređaje osiguranja ŽCP-a s daljinskom kontrolom, ugrađena su dva uređaja MS2000 te programirani tako da svaki radi na svojoj frekvenciji, kao i na frekvenciji otoka, dok su im ostali parametri identični. Zaključni kratkospojnik vari se između tračnica na 10%-20% većoj udaljenosti od ŽCP-a nego što se nalazi proračunata klasična uključna točka (zbog vremena reakcije sustava), odnosno može se reći da je proračunata uključna točka u ovom slučaju sigurna točka uključjenja. Kod vožnje vlaka većom brzinom, može se dogoditi da MS2000 prepozna kretanje vlaka i uključi uređaj osiguranja i prije nego vlak stigne do signalnog znaka "uključna točka".

Pri vožnji vlaka prema ŽCP-u, čim vlak prijeđe preko zaključnog kratkospojnika SH1, MS2000 sustavu omogućeno je detektiranje kretanja vlaka. Za brze vlakove to će se dogoditi nakon najviše 4 sekunde (vrijeme reakcije sustava), dok će za sporije vlakove do sigurnog uključjenja doći na mjestu uključne točke K1. Na cestovnim svjetlosnim signalima pale se crvena trepćuća svjetla i zvone zvona. Nakon vremena predzvonjenja, koje se podešava na 15 sekundi, spuštaju se polubranici. Dolaskom polubranika u horizontalan položaj, zvona prestaju zvoniti. Prevoženjem vlaka preko područja otoka dolazi do isključenja uređaja osiguranja, počinje dizanje polubranika koji nakon 8 sekundi dođu u gornji okomiti položaj te se nakon toga ugase i svjetlosni cestovni signali. Daljnom vožnjom vlaka prema uključnoj točki K2 i zaključnom kratkospojniku SH2 ništa se ne događa. Ukoliko dođe do nepredviđenog zaustavljanja vlaka između uključne točke K1 i ŽCP-a, te bi uređaj osiguranja bio



uključen duže od 5 minuta, doći će do automatskog isključenja uređaja osiguranja. Nastavljanjem vožnje vlaka prema ŽCP-u, međutim, MS2000 detektirati će kretanje vlaka i ponovo uključiti uređaj osiguranja. Na taj način praktički je je onemogućena vožnja vlaka preko neosiguranog ŽCP-a. Za vožnju vlaka u smjeru SH2-K2-ŽCP-K1-SH1 uređaj funkcionira na identičan način.

Ispravnost rada uređaja nadzire se preko elektroničkog uređaja KDK-3 koji se nalazi u prometnom uredu Luka. Svaka nepravilnost u radu uređaja (smetnja, kvar) rezultirat će zvučnim alarmom, svjetlosnom indikacijom i stanjem brojača smetnje i kvara. Na pultu KDK-3 izvedena je i signalizacija uključenosti uređaja.

Održavanje i otklananje neispravnosti na uređaju za osiguranje ŽCP-a

Održavanje infrastrukture na dionici pruge Zaprešić-Zabok na kojoj se nalazi predmetni ŽCP "Kupljenovo" u nadležnosti je Sektora za održavanje, Područne radne jedinice za održavanje SS i TK sustava, EEP i KM dionica SS Zagreb, Zapadni kolodvor.

Od upravitelja infrastrukture zatražene su informacije i dokumentacija o redovnom održavanju kao i podaci o smetnjama i kvarovima uređaja za osiguranje ŽCP-a Kupljenovo. Uvidom u dokumentaciju o održavanju, preslike knjige radova V-10 i ispitno-mjernih lista za prvih 6 mjeseci 2020. godine, vidljivo je da je uređaj za osiguranje ŽCP-a uredno 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). Uvidom u knjigu kvarova i smetnji Pe-20 unatrag šest mjeseci od dana nesreće zabilježeni su sljedeći kvarovi i smetnje:

Datum zapisa	Vrsta neispravnosti	Opis neispravnosti	Uzrok neispravnosti	Napomena
08.01.2020.	Smetnja	Lažna aktivacija	Ostalo	Povratno uključenje MS2
10.01.2020.	Smetnja	Lažna aktivacija	Ostalo	Povratno uključenje MS1 i MS2
29.01.2020.	Kvar	Zvono CS 3	Ostalo	Kvar zvona na CS 3
20.2.2020.	Kvar	Polomljen polubranik	Nalet vozila na spušteni polubranik	Lom polubranika
08.03.2020.	Kvar	Nemoguće rukovanje	Zadržavanje vlaka	
16.05.2020.	Kvar	Lažna aktivacija	Ostalo	
17.05.2020.	Kvar	Lažna aktivacija	Ostalo	Povratno uključenje po MS2 senzoru
18.05.2020.	Kvar	Lažna aktivacija	Ostalo	
20.05.2020.	Kvar	Lažna aktivacija	Nepravilna vožnja	
21.05.2020.	Smetnja	Lažna aktivacija	Neispravnost sklopa	Povratno uključenje MS2
24.05.2020.	Kvar	Lažna aktivacija	Oksidirane tračnice	
27.05.2020.	Kvar	Lažna aktivacija	Ostalo	



28.05.2020.	Kvar	Lažna aktivacija	Ostalo	
29.05.2020.	Kvar	Lažna aktivacija	Ostalo	
31.05.2020.	Smetnja	Lažna aktivacija	Ostalo	Povratno uključenje po MS2 senzoru
01.06.2020.	Smetnja	Lažna aktivacija	Ostalo	Povratno uključenje po MS1 senzoru
05.06.2020.	Kvar	Lažna aktivacija		
08.06.2020.	Smetnja	Nestanak mreže	Druge službe	
11.06.2020.	Smetnja	Nestanak mreže	Druge službe	
11.06.2020.	Smetnja	Lažna aktivacija	Ostalo	
20.06.2020.	Kvar	Uređaj se nije vratio u osnovno stanje	Oksidirane tračnice	Povratno uključenje po MS1
22.06.2020.	Kvar	Neaktivacija	Oksidirane tračnice	Nesreća, nalet osobnog vozila na bočni dio vlaka

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

Izjave sudionika nesreće:

Strojovođa vlaka broj 29713 izjavio je: *"Dana 22.06.2020. upravljao sam vlakom broj 29713 sastavljenog od dizel motorne garniture 7123-015 i 7123-016 iz smjera Varaždina prema Zagrebu. Prilikom vožnje preko ŽCP-a "Kupljenovo" došlo je do udara osobnog vozila u desni bočni dio vlaka u smjeru kretanja vlaka. Zaveo sam brzo kočenje i vlak se zaustavio na stajalištu Kupljenovo. Nisam primjetio da li su polubranici bili spuštteni ili dignuti te se ne sjećam da li sam čuo zvonovne signale na prijelazu".*

Pomoćnik strojovođe vlaka 29713 izjavio je: *"Dana 22.06.2020. oko 18:50 sati nalazio sam se u upravljačnici vlaka broj 29713 na mjestu pomoćnika strojovođe. Prilikom vožnje preko ŽCP-a "Kupljenovo" gledao sam na lijevu stranu u smjeru kretanja vlaka te je u tom trenutku strojovođa povikao „udarit ćemo ga“ i zaveo brzo kočenje. Došlo je do udara osobnog vozila u desnu bočnu stranu vlaka u smjeru kretanja vlaka. Nisam primjetio da li su polubranici bili spuštteni ili dignuti te se ne sjećam da li sam čuo zvonovne signale na prijelazu".*

Vozač osobnog vozila izjavio je: *"Dana 22.06.2020. oko 18:50 sati kretao sam se Kolodvorskom ulicom u mjestu Kupljenovu brzinom oko 30 km/h od zapada prema istoku tj. od mjesta Kupljenovo prema državnoj cesti D1. Dolaskom do željezničko cestovnog prijelaza, nastavio sam vožnju preko istog u namjeri da prijeđem preko prijelaza. Par metara prije prijelaza uočio sam da mi sa moje prednje lijeve strane nailazi vlak, te sam odmah stisnuo kočnicu, međutim nisam se uspio zaustaviti i udario sam u prednji desnu bočnu stranu vlaka. Automobil se pomaknuo u desno. Nakon toga izašao sam iz vozila i pomaknuo ga da ne smeta drugim sudionicima u prometu. U nesreći sam ozlijeđen. Napominjem da ispred mene i iza mene nije bilo drugih vozila, a polubranici su se spustili 10 minuta nakon nesreće."*

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

Željeznički prijevoznik za navedenog 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, između ostalih, i za prugu oznake R201 i za željeznička vozila serije 7123. Iz Bilježnika o provjeri znanja vidljivo je da je strojovođa stručni ispit položio dana 16.08.2017. godine, a zadnju redovitu provjeru znanja položio 11.05.2018. godine. Sukladno Okvirnom planu i programu redovitog poučavanja izvršnih radnika HŽ Putničkog prijevoza d.o.o. za 2020. godinu (Službeni vjesnik 15/2019.) redovito je pohađao poučavanja. Iz dostavljenih evidencija radno vrijeme je bilo u skladu s propisima i zdravstveno je bio sposoban.

Upravitelj infrastrukture za radnike koji su uključeni u nadzor i održavanje signalno sigurnosnih uređaja na predmetnoj dionici na kojoj se nalazi ŽCP "Kupljenovo" dostavio je dokumentaciju o redovnoj provjeri znanja, poučavanju, zdravstvenoj sposobnosti i evidencije radnih sati.

Izvršni radnici su temeljem Odluke o provedbi redovite provjere znanja u 2015. godini izvršnih radnika HŽ Infrastrukture d.o.o. (Službeni vjesnik 6/2015.) tijekom mjeseca rujna i listopada položili redovitu provjeru znanja. Temeljem okvirnog plana i programa redovitog poučavanja izvršnih radnika HŽ Infrastrukture d.o.o. za 2020. godinu (Službeni vjesnik 15/2020.) radnici su redovito 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 29713 je dana 22.06.2020. godine (subota) započeo radnu smjenu u 13:00 sati u kolodvoru Varaždin. U 13:10 sata obavio je probu kočenja „A“ za vlak 29713, te u 17:05 sati krenuo iz kolodvora Varaždina prema određišnom kolodvoru Zagreb Glavni kolodvor. U 18:45:00 sati vlak se približava ŽCP-u "Kupljenovo", te u 18:45:35 pri prolasku preko ŽCP-a na kojem u tom trenutku nisu bili spušteni polubranici, ali je bio uključen cestovni svjetlosni znak, dolazi do naleta osobnog vozila u prednju desnu bočnu stranu vlaka u smjeru vožnje. Vlak se zaustavio 175 metara od mjesta naleta.

Vozač osobnog vozila se dana 22.06.2020. u 18:45:30 vozio se Kolodvorskom ulicom na kojoj se nalazi ŽCP "Kupljenovo" iz smjera Ulice Matije Gupca prema državnoj cesti D1 te u 18:45:31 sati kad je osobno vozilo bilo na udaljenosti od 23,30 metra od svjetlosnog cestovnog znaka, uključuju se svjetla i zvuk na istom. Vozač prolazi pored svjetlosnog cestovnog znaka, prilazi kolosijeku te u trenutku kad se nalazi na 5 metara od kolosijeka u ravnini cestovnog svjetlosnog znaka opaža da mu s njegove lijeve strane dolazi vlak, koči no ne uspijeva zaustaviti osobno vozilo te dolazi do naleta u prednju desnu bočnu stranu vlaka u smjeru kretanja vlaka. Vozilo se uslijed udarca odbija i zakreće blago u desno tj. u smjeru istoka.



Vremenski slijed događaja nesreće:

Nadnevak	Vrijeme	Strojovođa vlaka broj	Vozač osobnog vozila	Uređaj ŽCP-a Kupljenovo	Izvor informacije
22.06.2020.	13:10:00	Započeo radnu smjenu			SE-2
22.06.2020.	13:10:00	Proba kočenja „A“			SE-2
22.06.2020.	17:05:00	Započinje vožnju iz Varaždina			SE-2
22.06.2020.	18:45:31		Dolazi na udaljenost od 23,30 metara do cestovnog signala	Uključuje se cestovni signal	Video zapis s nadzorne kamere objekta u blizini
22.06.2020.	18:45:33	Vlak dolazi na daljinu od 30 metara od mjesta naleta	Na 5 metara od kolosijeka zapaža da mu s lijeve strane dolazi vlak te počinje kočiti	Cestovni signal uključen Polubranik u gornjem položaju	Video zapis s nadzorne kamere objekta u blizini
22.06.2020.	18:45:35	Nalet osobnog vozila u bočni dio	Nalet na bočni dio vlaka	Cestovni signal uključen Polubranik u gornjem položaju	Video zapis s nadzorne kamere objekta u blizini
22.06.2020.	18:45:45	Vlak vlak se zaustavlja 175 metara od mjesta naleta	Vozilo se nalazi na mjestu naleta	Cestovni signal uključen Polubranik u gornjem položaju	Video zapis s nadzorne kamere objekta u blizini
22.06.2020.	18:45:47		Vozač izlazi iz osobnog vozila	Polubranici se počinju spuštati te na sredini putanje zastaju i vraćaju se u gornji položaj	Video zapis s nadzorne kamere objekta u blizini
22.06.2020.	18:45:49			Polubranici na sredini putanje zastaju i počinju se vraćati u gornji položaj	Video zapis s nadzorne kamere objekta u blizini
22.06.2020.	18:45:57			Polubranici dolaze u gornji položaj Uređaj se isključuje	Video zapis s nadzorne kamere objekta u blizini

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

Nakon naleta osobnog vozila u prednji desni bočni dio vlaka, u navedenoj nesreći lakše je ozlijeđen vozač osobnog vozila koji nakon nesreće nije zatražio liječničku pomoć. Vozač osobnog vozila premjestio je vozilo sa prometnice kako ne bi smetalo drugim sudionicima u prometu.

Na mjesto događaja pristigla je Policijska postaja Zaprešić, te su policijski službenici osigurali mjesto nesreće i zapisali zapisnik o nastalom izvanrednom događaju.

Istražitelji AIN-a obavili su očevid na mjestu događaja.

3.2.3. Očevid mjesta događaja

Očevidom istražitelja AIN-a obavljen je pregled mjesta događaja ŽCP-a "Kupljenovo" na pruži oznake R201 i Kolodvorske ulice (spojna županijska cesta oznake ŽC 3009) koja spaja Ulicu Matije Gupca u mjestu Kupljenovo (županijska cesta oznake 2195), državnu cestu D1 te se nadalje nastavlja na Zagorsku ulicu (županijska cesta oznake ŽC 3007). Na navedenom ŽCP-u došlo je do naleta osobnog vozila u prednji desni bočni dio DMG broj 7 123 015/016 u smjeru vožnje. Vlak se kretao iz smjera Varaždina prema Zaprešiću. ŽCP "Kupljenovo" aktivno je osiguran prijelaz sa uređajem svjetlo-zvuk-polubranik. U vrijeme nesreće radila su svjetla i zvona na cestovnom znaku, a polubranici uređaja za osiguranje ŽCP-a bili su u gornjem položaju tj. ŽCP nije bio u potpunosti osiguran prilikom prolaska vlaka. Za vrijeme očevida uređaj za osiguranje ŽCP "Kupljenovo" bio je van funkcije, a vlakovi su od predmetne nesreće prometovali putem pisanog naloga SE-3. Na mjestu događaja izmjerena je udaljenost od 175 metara od mjesta sudara osobnog vozila i vlaka do mjesta zaustavljanja vlaka. U prisustvu radnika dionice za održavanje SS uređaja pregledani su unutarnji i vanjski elementi uređaja za osiguranje ŽCP-a.

Na tračnicama koje čine dio vanjskog elementa uređaja, a dio su uključno-isključnog dijela uređaja, na voznom dijelu tračnice uočena je korozija (Slika 6.). Pregledana je i dokumentacija o održavanju, knjiga V-10, mjerne liste i knjiga neispravnosti TK i SS uređaja i pružnih postrojenja Pe-20.

Pregledan je video zapis s nadzorne kamere obližnjeg objekta te su prema njemu napravljene dodatne izmjere svih elemenata i položaja vozila prije same nesreće i u trenutku nesreće.

Na video zapisu vidljiv je položaj osobnog vozila u trenutku kada su se uključila svjetla na cestovnom znaku. Izmjerena udaljenost položaja osobnog vozila u trenutku uključenja svjetala na cestovnom znaku iznosila je 23,30 metara.

Dužina zaustavnog puta za osobna vozila pri brzini od 30 km/h na suhoj asfaltnoj podlozi iznosi oko 13 metara (podatak HAK – Hrvatski auto klub).



Slika 6. Snimak dijela tračnice u uključnom području ŽCP-a (Izvor slike: AIN)



Slika 7. Položaj osobnog vozila u trenutku uključenja svjetla na cestovnom znaku (Izvor slike: MUP- AIN)

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.

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.

Uvjeti za željezničku infrastrukturu

Članak 84.

(1) Poslovi projektiranja, građenja, modernizacije, obnove i održavanja željezničke infrastrukture obavljaju se tako da udovoljavaju zahtjevima koji osiguravaju tehničko-tehnološko jedinstvo i uvjetima propisanim ovim Zakonom, uključujući tehničke uvjete za željezničku infrastrukturu i tehničke uvjete za željezničke infrastrukturne podsustave i njihovo održavanje te izravno primjenjive propise Europske unije, posebno TSI-e za infrastrukturne podsustave, u skladu s planovima njihove provedbe,

(6) U cilju ispunjavanja obveza iz stavka 1. ovoga članka upravitelj infrastrukture donosi detaljna pravila, tehničke specifikacije i uvjete za projektiranje, građenje, modernizaciju, obnovu i održavanje željezničke infrastrukture.

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.

Željezničko-cestovni prijelaz i pješački prijelaz preko pruge

Članak 98.

(3) Upravitelj infrastrukture odgovoran je za uspostavu i održavanje ŽCP-a i PP-a, u skladu s odredbama ovoga Zakona.

(4) Upravitelj infrastrukture mora održavati ŽCP i PP tako da je zajamčena sigurnost željezničkog sustava i sigurnost prometa na cestama, u skladu s ovim Zakonom i propisima kojima je uređeno područje sigurnosti prometa na cestama, a po potrebi, moraju se poduzeti i druge propisane mjere.

Uređaj i oprema za osiguravanje ŽCP-a i PP-a

Članak 99.

(4) Upravitelj infrastrukture odgovoran je za postavljanje i održavanje uređaja za osiguravanje ŽCP-a, PP-a i mimoilaznih zaštitnih ograda za pješake.

Poslovi koje obavljaju izvršni radnici

Članak 104.

(1) Izvršni radnici su radnici koji obavljaju poslove vezane za sigurnost željezničkog sustava, a posebno poslove na kojima neposredno sudjeluju u odvijanju željezničkog prometa.

Stručna osposobljenost

Članak 109.

(1) Izvršni radnik mora biti stručno osposobljen, što se dokazuje uvjerenjem o položenom stručnom ispitu.

(2) Stručno osposobljavanje obuhvaća stjecanje znanja i vještina te primjenu teorijskog znanja u praksi u normalnim, otežanim i izvanrednim situacijama.

Nadzor rada izvršnih radnika

Članak 110.

(1) Željeznički prijevoznik ili upravitelj infrastrukture odgovoran je za nadzor zdravstvene sposobnosti, odnosno fizičke i psihičke sposobnosti te stručne osposobljenosti izvršnog radnika kojeg zapošljava.

(2) Ako rezultati nadzora iz stavka 1. ovoga članka dovedu u pitanje sposobnost izvršnog radnika za obavljanje posla i valjanost uvjerenja o položenom stručnom ispitu, željeznički prijevoznik ili upravitelj infrastrukture mora bez odgađanja poduzeti potrebne mjere radi osiguranja sigurnosti željezničkog sustava.

PRILOG 4.

ZAJEDNIČKI SIGURNOSNI POKAZATELJI

4. Pokazatelji koji se odnose na pretkazivače nesreća

c) ispad signalizacije u nesigurno stanje (svaki ispad signalno-sigurnosnog sustava (na infrastrukturi ili vozilima), koje za posljedicu ima pokazivanje manje ograničavajućih signalnih informacija od zahtijevanih).

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

SS uređaji

Članak 16.

(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.

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.

Signali uključne točke

Članak 37.

(7) Signalni znak »Uključna točka s daljinskom kontrolom« – uspravna pravokutna bijela ploča s jednim ili više crvenih rombova jednim ispod drugoga, prevučenim reflektirajućom materijom (slika 52.)



Slika 52.

(9) Signalni znak »Uključna točka s daljinskom kontrolom« označava mjesto na kojemu je ugrađena uključna točka automatskog uređaja za osiguranje prijelaza i signalizira da vlak mora u određenom vremenu proći prijelaz. U suprotnom prijelaz se smatra neosiguranim.

(10) Signali uključne točke ugrađuju se pokraj uključne točke ispred kontrolnoga svjetlosnog signala na udaljenosti koja se dobije tako da se dopuštena brzina na pruži izražena u km/h pomnoži s brojem dva te se tako dobivena vrijednost izrazi u metrima.

(11) Signal uključna točka s daljinskom kontrolom ugrađuje se u ravnini odnosno neposredno ispred uključne točke prijelaza koji su osigurani automatskim uređajima s daljinskom kontrolom.

(12) Signal uključna točka s daljinskom kontrolom na dvokolosiječnim prugama s obostranim prometom ugrađuje se i uz susjedni kolosijek u skladu sa stavkom 11. ovoga članka. Signal početak zaustavnog puta

Pravilnik o tehničkim uvjetima za prometno-upravljački i signalno-sigurnosni željeznički infrastrukturni podsustav („Narodne novine“, broj 97/15)

III. TEHNIČKI ZAHTJEVI

1. SIGNALNO-SIGURNOSNI UREĐAJI (SSU)

Članak 2.

- *pouzdanost: vjerojatnost da uređaj može ispunjavati zadane funkcije uz zadane uvjete u zadanom intervalu vremena.*
- *dostupnost: vjerojatnost da će pojedine funkcije uređaja zadovoljavati postavljene uvjete za specificirani unaprijed zadani najmanji period vremena.*

Pouzdanost

Članak 10.

(1) SSU određenog službenog mjesta smatra se pouzdanim ukoliko broj smetnji u radu uređaja u razdoblju od trideset (30) dana ne prelazi dvije (2) smetnje po ugrađenom signalu, skretnici (iskliznici) i odsjeku kontrole slobodnosti kolosijeka i skretnica, kao i uređaju za osiguranje ŽCP-a ako takav uređaj nije izveden kao automatski uređaj. Ovo se treba utvrđivati statističkim praćenjem rada uređaja svake godine.

(2) Ne smatra se smetnjom SSU stanje uzorkovano nepravilnošću na drugim infrastrukturnim podsustavima (npr. otežano prebacivanje skretnice, loš zastor izoliranog odsjeka, prevelika istrošenost tračnice i sl.).

(3) Ukoliko je ukupan broj smetnji veći od broja smetnji iz stavka 1, uređaj se smatra nedovoljno pouzdanim, a do uklanjanja uzroka nedovoljne pouzdanosti rada uređaja upravitelj infrastrukture dužan je uvesti dodatne mjere kojima će osigurati primjerenu uporabu SSU u nastalim uvjetima.

Dostupnost

Članak 11.

(1) Dostupnost SS uređaja mora iznositi najmanje 99% vremena.

(2) Navedene parametre dostupnosti treba utvrđivati statističkim praćenjem rada uređaja svake godine i izradom analiza neispravnosti u radu uređaja radi poboljšanja procesa održavanja.

(3) Ukoliko je dostupnost manja od vrijednosti iz stavka 1., do uklanjanja uzroka nedovoljne dostupnosti uređaja upravitelj infrastrukture dužan je uvesti mjere predviđene SMS-om.

Pravilnik o tehničkim uvjetima za sigurnost željezničkog prometa kojima moraju udovoljavati željezničke pruge (Narodne novine, broj 128/08)

Osiguranje voznog puta

Članak 89.

(2) Vozni put je osiguran:

- ako su osigurani željezničko-cestovni odnosno pješački prijelazi.

Pravilnik o održavanju signalno sigurnosnih uređaja (Pravilnik HŽI-400)

Definicije pojmova

Članak 3.

- kvar SS uređaja: neispravnost dijela SS uređaja koja za posljedicu može imati pojavu stanja opasnu za sigurnost željezničkog prometa,
- kvar elementa: pojava nepravilnog stanja na sklopovima ili elementima SS uređaja koja može dovesti do pogreške u radu uređaja odnosno njegovog ispada iz rada. Posljedice kvara elementa mogu biti smetnja u radu uređaja ili pojava stanja opasnog za sigurnost (kvar SS uređaja),
- pouzdanost: vjerojatnost da uređaj može ispunjavati zadane funkcije uz zadane uvjete u zadanom intervalu vremena,
- smetnja: nepravilno stanje na dijelu SS uređaja kod kojeg nije ugrožena sigurnost željezničkog prometa.

Članak 5.

(1) Na temelju odredaba ovog pravilnika izrađuje se pojedinačne upute o održavanju pojedinih vrsta i tipova SS uređaja.

(2) Upute o održavanju pojedinih vrsta i tipova SS uređaja moraju sadržavati sljedeće odredbe:

- tehnički opis SS uređaja,
- obavezne periodične preglede SS uređaja s opisom načina na koji se ti pregledi obavljaju,
- način evidentiranja pregleda SS uređaja i mjerne rezultate koji se evidentiraju,
- popis korisničke dokumentacije proizvođača koja treba biti dostupna radnicima održavanja
- popis tehničke dokumentacije izvedbenog stanja, koja mora biti usklađena s projektnom dokumentacijom
- spisak potrebnog alata, rezervnog materijala i dijelova, kao i instrumenata koji su potrebni za održavanje SS uređaja.

(3) Kao prilog uputama za održavanje izrađuju se ispitno-mjerne liste koje služe za evidenciju izvršenih ispitivanja i mjernih rezultata. Ispitno-mjerne liste trebaju imati ispisane granične vrijednosti za uspoređivanje s mjernim rezultatima. Ispitno-mjerne liste za pojedine vrste elemenata SS uređaja moraju biti jedinstvene na cijelom području HŽ Infrastrukture.

Dokumentacija na održavanju

Članak 14.

(1) O radu izvršenom na održavanju SS uređaja mora se na dionicama voditi potrebna tehnička i računovodstvena evidencija koja je propisana ovim pravilnikom, odnosno drugim propisima HŽ Infrastrukture.

Organizacija radnih aktivnosti i odgovornosti

Članak 16.

(1) Svaki radnik koji održava i obavlja kontrolu održavanja SS uređaja mora poznavati upute i propise koji se odnose na njegovo područje rada i tehničku dokumentaciju o SS uređajima koji se održavaju. U okviru redovnog školovanja potrebno je stalno upoznavati radnike s odredbama ovog pravilnika i ostalih propisa. Za to su odgovorni neposredni nadređeni radnici.

Izobrazba radnika i stručno usavršavanje

Članak 23.

(1) Radnici na održavanju SS uređaja dužni su usvojiti potrebno znanje za svoj djelokrug rada te moraju imati položeni stručni ispit koji odgovara poslovima koje obavljaju. Sve propise i tehničku dokumentaciju koji su vezani za obavljanje njihova posla radnici moraju imati stalno na raspolaganju. Za to je odgovoran voditelj dionice odnosno nadređeni radnik sektora.

(2) Ovisno o vrsti i tipu SS uređaja koji su ugrađeni na području pojedine dionice za održavanje, voditelj dionice treba se brinuti da radnici raspolažu tehničkim znanjem koje odgovara kvalitetnom održavanju, da upoznaju električne sheme uređaja koji se nalaze na području dionice, naročito tehnologiju održavanja, tako da na osnovu toga mogu uspješno obavljati svoj posao na održavanju i otklanjanju eventualnih neispravnosti.

(3) Sektor za održavanje SS i TK uređaja treba se brinuti da na dionici stoje na raspolaganju odgovarajuće tehničke knjige, skripte, sheme kako bi se radnici mogli kontinuirano stručno usavršavati. Svi radnici moraju imati na raspolaganju sve propise koji se odnose na njihov djelokrug posla.

V. ODRŽAVANJE UREĐAJA ZA OSIGURANJE ŽELJEZNIČKOCESTOVNIH PRIJELAZA I PJEŠAČKIH PRIJELAZA

Članak 42.

(1) Održavanjem uređaja za osiguranje ŽCP-a treba ostvariti njihov pouzdan i pravilan rad u skladu s tehničkim uvjetima za rad tih uređaja.

(2) Održavanje uređaja za osiguranje ŽCP-a obuhvaća:

- održavanje unutarnjih dijelova uređaja,
- održavanje vanjskih dijelova uređaja.

(3) Unutarnjih dijelovi uređaja za osiguranje ŽCP-a su:

- središnji upravljački dijelovi (može biti dio ESSU),
- sučelje za povezivanje s kolodvorskim i pružnim SSU,
- komunikacijski dio za daljinski nadzor i upravljanje,
- napojni dio.

(4) Vanjskih dijelovi uređaja za osiguranje ŽCP-a su:

- cestovni svjetlosno-zvučni signali,
- polubranici,
- kontrolni svjetlosni signali,
- tračnički elementi za uključenje i isključenje uređaja ŽCP-a,
- tračnički elementi za produljenje uključanja i isključenje uređaja,
- kabel i kabela oprema.

Održavanje unutarnjih dijelova uređaja za osiguranje ŽCP-a

Članak 43.

(1) Prema načinu rada i kontrole ispravnog djelovanja uređaji za osiguranje ŽCP-a dijele se u grupe: - uređaji u ovisnosti s voznim putevima koji se uključuju postavljanjem voznih puteva i kontroliraju na glavnim signalima s kojima su u ovisnosti,

- uređaji koje uključuje vlak nailaskom na uključne elemente, kontrola uključanja i ispravnosti obavlja se pomoću kontrolnih signala ugrađenih na propisanoj udaljenosti
- uređaji koje uključuje vlak nailaskom na uključne elemente, kontrola ispravnosti se obavlja daljinski u trajno zaposjednutom službenom mjestu,
- uređaji koji se uključuju ručno pomoću tipki i mogu se kontrolirati s glavnim signalima.

(2) Popis kvarova pojedinih ugrađenih elemenata i prometno-tehničkih stanja kod kojih mora doći do pokazivanja stanja kvara uređaja ŽCP-a moraju biti najmanje sljedeći:

- presječna motka polubranika,

- motka polubranika nije u gornjem ili donjem položaju po isteku vremena postavljanja,
- oba paralelna tračnička uključno-isključna elementa neispravna,
- kvar na napojnom dijelu SSU,
- djelomično prevoženje tračničkog vozila preko područja željezničko-cestovnog prijelaza,
- ne radi jedna svjetiljka na cestovnom signalu, - ne radi svjetiljka na kontrolnom signalu,
- vožnja preko nezaštićenog ŽCP-a (nakon isteka vremena automatskog isključenja bez upotrebe uređaja za lokalni rad).

(3) Uređaji za osiguranje ŽCP-a su ispravni ako se prilikom pregleda i provjere njihove ispravnosti utvrdi da ispunjavaju sljedeće uvjete:

- neispravnost koja se manifestira kvarom na uređaju osiguranja ŽCP-a mora dovesti do pokazivanja zabranjene vožnje na glavnim signalima koji su u ovisnosti s uređajem osiguranja ŽCP-a,
- kvar uređaja osiguranja ŽCP-a čija se ispravnost kontrolira preko kontrolnih svjetlosnih signala mora se prenijeti na pripadni kontrolni svjetlosni signal tako da signal pokazuje neispravnost uređaja osiguranja ŽCP-a,
- neispravnost koja se manifestira kvarom ili smetnjom na uređaju osiguranja ŽCP-a čija se ispravnost kontrolira daljinski u trajno zaposjednutom službenom mjestu, mora se pokazati na uređaju daljinske kontrole pomoću zvučnih i optičkih pokazivača i povećanjem broja na brojilu za registriranje,
- automatski uređaj za osiguranje ŽCP-a uključuju se nailaskom željezničkog vozila na uključnu točku, a isključuje prelaskom željezničkog vozila preko isključne točke,
- ako nije došlo do isključenja na isključnoj točki, uređaj se automatski isključuje i vraća u osnovni položaj nakon određenog projektiranog vremena koje ne smije biti kraće od 240 sekundi,
- u slučajevima ovisnosti uređaja osiguranja ŽCP-a s uređajem APB-a ili uređajem osiguranja kolodvora, uređaj ŽCP-a se ne uključuje prelaskom željezničkog vozila preko uključne točke kada glavni signal pokazuje zabranjenu vožnju, uređaj ostvaruje funkciju pamćenja uključanja; kada se stvore uvjeti za nastavak vožnje promjenom signalnog znaka na glavnom signalu u dozvoljenu vožnju, uređaj za ŽCP-a se uključuje u rad.

Članak 44.

(1) Na uređaju osiguranja ŽCP-a potrebno je jednom mjesečno:

- očistiti prljavštinu sa stalaka i dijelova uređaja,
- pregledati učvršćenost stalaka i eventualnu mogućnost zakretanja,
- provjeriti konektorske priključke dijelova uređaja,
- pregledati stanje žičane forme i spojene kabele da ne postoji oštećenje,
- provjeriti ispravnost kontrolnih žaruljica na relejnim grupama,
- uređaji koje uključuje vlak nailaskom na uključne elemente, kontrola uključanja i ispravnosti obavlja se pomoću kontrolnih signala ugrađenih na propisanoj udaljenosti
- uređaji koje uključuje vlak nailaskom na uključne elemente, kontrola ispravnosti se obavlja daljinski u trajno zaposjednutom službenom mjestu,
- uređaji koji se uključuju ručno pomoću tipki i mogu se kontrolirati s glavnim signalima.

(2) Popis kvarova pojedinih ugrađenih elemenata i prometno-tehničkih stanja kod kojih mora doći do pokazivanja stanja kvara uređaja ŽCP-a moraju biti najmanje sljedeći:

- presječna motka polubranika,
- motka polubranika nije u gornjem ili donjem položaju po isteku vremena postavljanja,
- oba paralelna tračnička uključno-isključna elementa neispravna,
- kvar na napojnom dijelu SSU,
- djelomično prevoženje tračničkog vozila preko područja željezničko-cestovnog prijelaza,
- ne radi jedna svjetiljka na cestovnom signalu,
- ne radi svjetiljka na kontrolnom signalu,
- vožnja preko nezaštićenog ŽCP-a (nakon isteka vremena automatskog isključenja bez upotrebe uređaja za lokalni rad).

(3) Uređaji za osiguranje ŽCP-a su ispravni ako se prilikom pregleda i provjere njihove ispravnosti utvrdi da ispunjavaju sljedeće uvjete:

- neispravnost koja se manifestira kvarom na uređaju osiguranja ŽCP-a mora dovesti do pokazivanja zabranjene vožnje na glavnim signalima koji su u ovisnosti s uređajem osiguranja ŽCP-a,
- kvar uređaja osiguranja ŽCP-a čija se ispravnost kontrolira preko kontrolnih svjetlosnih signala mora se prenijeti na pripadni kontrolni svjetlosni signal tako da signal pokazuje neispravnost uređaja osiguranja ŽCP-a,
- neispravnost koja se manifestira kvarom ili smetnjom na uređaju osiguranja ŽCP-a čija se ispravnost kontrolira daljinski u trajno zaposjednutom službenom mjestu, mora se pokazati na uređaju daljinske kontrole pomoću zvučnih i optičkih pokazivača i povećanjem broja na brojilu za registriranje,
- automatski uređaj za osiguranje ŽCP-a uključuju se nailaskom željezničkog vozila na uključnu točku, a isključuje prelaskom željezničkog vozila preko isključne točke,
- ako nije došlo do isključenja na isključnoj točki, uređaj se automatski isključuje i vraća u osnovni položaj nakon određenog projektiranog vremena koje ne smije biti kraće od 240 sekundi,
- u slučajevima ovisnosti uređaja osiguranja ŽCP-a s uređajem APB-a ili uređajem osiguranja kolodvora, uređaj ŽCP-a se ne uključuje prelaskom željezničkog vozila preko uključne točke kada glavni signal pokazuje zabranjenu vožnju, uređaj ostvaruje funkciju pamćenja uključanja; kada se stvore uvjeti za nastavak vožnje promjenom signalnog znaka na glavnom signalu u dozvoljenu vožnju, uređaj za ŽCP-a se uključuje u rad.

Održavanje tračničkih elemenata za uključenje i isključenje uređaja ŽCP

Članak 51.

(1) Pod uključnom odnosno isključnom točkom podrazumijeva se mjesto na pruzi na kojem se postavlja kolosiječni uređaj za detekciju vlaka (elektronički senzor, tračnički kontakt, izolirani odsjek, ili drugo tehničko rješenje) pomoću kojega se automatski uključuje odnosno isključuje uređaj ŽCP-a.

(2) Prilikom pregleda i održavanja uključnih i isključnih točaka mora se:

- kontrolirati mehanička ispravnost,
- kontrolirati funkcionalnost,
- mjeriti električne parametre,
- provjeriti jesu li svi dijelovi tračničkog kontakta na propisanoj udaljenosti od tračnice čvrsto vezani za nju i neoštećeni, - provjeriti jesu li svi priključni i prespojni kolosiječni kabeli neoštećeni i čvrsto spojeni za tračnicu.

Članak 52.

(1) Na tračničkim elementima za detekciju vlaka potrebno je jednom mjesečno:

- provjeriti pravilan položaj uz tračnicu, te eventualnu oštećenost elementa detekcije i pripadnih štitnika,
- provjeriti pričvršćenost i eventualnu oštećenost priključnog kabla i vodiča za uzemljenje,
- provjeriti ispravnost spojeva priključnih užadi na tračnicama,
- provjeriti položaj i eventualnu oštećenost kućišta pripadne elektronike detektora vlaka,
- provjeriti reagiranje uređaja na simulaciju vlaka,
- po potrebi očistiti strugotine na elementu detekcije.

(2) Na tračničkim elementima za detekciju vlaka potrebno je jednom u šest mjeseci:

a. elektronički detektori vlaka:

- izmjeriti napone i struje napajanja i povratnih signala detekcije,
- ispitati funkcionalnost uređaja.

b. magnetski tračnički kontakti:

- izmjeriti kontaktnu dužinu i po potrebi regulirati,
- provjeriti visinu i udaljenost od tračnice,
- očistiti regletu kabelskog razdjelnika.

Uputa (432) o postupku radnika izvršnih službi s kolodvorskim i pružnim SS i TK uređajima

II. ODRŽAVANJE

Postupci pri održavanju

Članak 4.

(1) Svi radnici organizacijske jedinice nadležne za održavanje signalno-sigurnosnih i telekomunikacijskih uređaja te radnici organizacijske jedinice nadležne za održavanje pruge redovito održavaju uređaje odnosno prugu i postrojenja prema pripadajućim propisima.

(7) O nastalim neispravnostima na SS i TK uređajima, i u drugim slučajevima kada je to propisano ovom uputom, obavješćuje se dispečer SS i TK u nadležnoj organizacijskoj jedinici za održavanje SS i TK uređaja koja ima organiziranu dispečersku službu ili nadležnu dionicu za održavanje SS i/ili TK uređaja kada dispečerska služba nije organizirana.

(22) Sve radove na SS uređajima koji su u eksploataciji smiju izvoditi samo radnici s položenim stručnim željezničkim ispitom. Radnici koji nemaju položen stručni željeznički ispit, radove na SS uređajima smiju izvoditi samo pod nadzorom radnika s položenim stručnim željezničkim ispitom.

(24) Radnici koji održavaju SS i TK uređaje, popravljaju ih i nadziru njihov rad, sve izvedene radove obvezatno moraju upisati u knjigu radova. Za tu svrhu u svakoj prostoriji za smještaj SS uređaja u kolodvoru, te pružnom ormaru/kućici APB-a i kućici za smještaj uređaja za osiguranje ŽCP-a na otvorenoj pruzi mora se nalaziti knjiga radova (tiskanica V-10).

(25) Kada u kolodvoru postoji ormar/kućica ŽCP-a tada u njoj nije potrebna knjiga V-10 jer ona postoji u prometnom uredu. Knjige radova su sastavni dijelovi tehničke dokumentacije, pa se moraju držati na zaključanome mjestu u prostoriji za smještaj SS uređaja. Ako u kolodvoru nema prostorije za smještaj SS uređaja tada se knjiga V-10 drži u posebnom limenom ormariću ili ako službeno mjesto nije zaposjednuto onda u najbližem zaposjednutom službenom mjestu.

(26) U knjigu je potrebno upisati sljedeće podatke:

- redni broj
- datum i vrijeme
- opis rada
- potpis izvršitelja rada.

Radnici tehničkih služba u knjigu V-10 upisuju svoja zapažanja o stanju uređaja i podatke o kontroli održavanja

(29) Mjerjenja na SS uređajima propisana u sklopu redovitog održavanja moraju se evidentirati u knjigu radova (tiskanica V-10), koja se nalazi u prostoriji za smještaj SS uređaja u kolodvoru, te pružnom ormaru/kućici APB-a i kućici za smještaj uređaja za osiguranje ŽCP-a. Tom prigodom potrebno je upisati:

- redni broj
- datum i vrijeme
- popis radnika koji su obavljali mjerenja.

(30) Rezultati dobiveni mjerenjima upisuju se u mjerne liste, koji se obvezatno čuvaju deset (10) godina u tehničkoj arhivi organizacijske jedinice nadležne za održavanje SS i TK uređaja. Koja se mjerenja obavljaju i u kojemu razdoblju, određuje se uputama za redovito održavanje pojedinih uređaja. Svrha mjerenja je podešavanje uređaja u skladu s tehničkim normama kako bi u radu bili što pouzdaniji.

Kontrola stanja uređaja

Članak 7.

(1) Stanje SS i TK uređaja kontroliraju radnici organizacijske jedinice nadležne za održavanje SS i TK uređaja. Osigurane skretnice u kolodvorima i na pruzi, kao i izolirane sastave, kontroliraju radnici organizacijske jedinice nadležne za održavanje pruge, u dijelu koji se odnosi na njihovu djelatnost. Stanje skretnica redovito pregledava kolodvorsko osoblje u skladu s odredbama Prometne upute (Upute HŽI-40).

(2) Radnici ovlašteni za kontrolu prometne službe kontroliraju ispravnost funkcioniranja SS uređaja i ispravnost vođenja knjiga neispravnosti Pe-20, stanje plombi i stanje brojača na pomoćnim tipkama. Pritom treba:

- provjeriti jesu li ručice za ručno prebacivanje skretnica, ambulantne brave i ključevi za izvođenje tih radova na svojim mjestima i plombirane. Uz navedeno potrebno je provjeriti i plombe na osiguračima i sklopkama od 0,7 A i kontrolirati je li upotrijebljeni broj osigurača propisno evidentiran u knjigu neispravnosti Pe-20.
- postoji li dostatan broj rezervnih osigurača od 0,7 A, žarulja za signale i pokazivače na postavnom stolu, kao i žarulja za osvjetljavanje skretničkih signala.

(3) Budući da se kod svjetlosnih signala svjetlosni izvori mogu prilagođavati za dnevno jače i noćno slabije osvjetljavanje, prometnik vlakova je odgovoran za to da se noćna rasvjeta na upravljačkom stolu aktivira prema kalendaru osvjetljavanja u Prilogu I Pravilnika o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom prometu (Pravilnik RH-1), a dnevna rasvjeta u vidno doba dana. Kada su vremenski uvjeti (magla, kiša i sl.) nepogodni, tada i noću valja aktivirati jaču (dnevnu) rasvjetu dok traju takvi uvjeti.

(5) Osim što utvrđuju kvalitetu održavanja SS i TK uređaja, vođitelji dionica za održavanje SS i/ili TK uređaja i radnici tehničke službe organizacijske jedinice nadležne za održavanje SS i TK uređaja tom prigodom kontroliraju i ispravnost vođenja knjiga neispravnosti Pe-20 smještenih u prometnim uredima te knjiga radova V-10 koje se nalaze u prostorijama za smještaj SS uređaja u kolodvorima, te pružnim ormarima/kućicama APB-a i kućicama za smještaj uređaja za osiguranje ŽCP-a.

(6) Svoju nazočnost upisuju u knjigu neispravnosti i u knjigu radova, pri čemu:

- upisuju redni broj (knjiga radova V-10),
- naznačuju datum,
- naznačuju da su kontrolirali održavanje, odnosno vođenje knjige neispravnosti i knjige radova,
- upisuju eventualne primjedbe



(7) Voditelj dionice za održavanje elektroenergetskih postrojenja za napajanje SS i TK uređaja (DEC) i radnici tehničke službe organizacijske jedinice nadležne za održavanje SS i TK uređaja osim kvalitete održavanja elektroenergetskih postrojenja kontroliraju vođenje sljedećih evidencija:

- vođenje pogonskih dnevnika (električarskoga i strojarskoga),
- vođenje dnevnika manipulacija (uključivanje-isključivanje),
- vođenje dnevnika kvarova,
- vođenje dnevnika održavanja,
- vođenje dnevnika fonograma,
- vođenje knjige naredaba,
- vođenje telefonskih dnevnika,
- vođenje drugih evidencija.

(8) Obavljenju kontrolu evidentiraju u navedene evidencije, pri čemu:

- naznačuje da je kontrolirao održavanje,
- upisuje datum,
- stavlja svoj potpis.

(9) Kada se uoče veći nedostaci, tada ovlašteni radnik tehničke službe o njima obvezatno obavještava nadređenog radnika organizacijske jedinice nadležne za održavanje SS i TK uređaja, koji voditelju dionice za održavanje SS i/ili TK, odnosno voditelju za održavanje elektroenergetskih postrojenja za napajanje SS i TK uređaja (DEC) odmah ispostavlja nalog za otklanjanje nedostataka.

(10) Kada se uoče manji nedostaci, tada mjere potrebne za njihovo otklanjanje voditelj dionice za održavanje SS i/ili TK uređaja, odnosno voditelj dionice za održavanje elektroenergetskih postrojenja za napajanje SS i TK uređaja (DEC), poduzima samostalno. Ako se poduzimanje mjera odnosi na drugu službu, obavještava o tome na dokazan način neposrednog nadređenog radnika odnosno službe koji je odgovoran za otklanjanje zapaženog nedostatka.

(11) Voditelj dionice za održavanje SS i/ili TK dužan je probnim ispitivanjem i pregledom pojedinih SS uređaja uvjeriti se o sigurnom stanju i ispravnosti uređaja. 10

(12) Voditelj dionice za održavanje SS i/ili TK učestvuje prilikom kontrolnog pregleda SS uređaja na svojem području kad kontrolu obavljaju radnici tehničkih službi organizacijske jedinice nadležne za održavanje SS i TK uređaja, stručna služba nadležna za upravljanje SS uređaja i glavni kontrolori službe unutarnje kontrole. Ova se kontrola računa voditelju dionice kao obavljanje redovne kontrole.

(13) Stručna služba nadležna za upravljanje SS uređaja obavlja povremenu kontrolu u svrhu poduzimanja potrebnih mjera za poboljšanje tehničkih rješenja kao i izmjene i dopune tehnologije održavanja. O potrebi obavljanja kontrole odlučuje nadređeni radnik službe. Povremenu kontrolu stanja SS i TK uređaja te elektroenergetskih postrojenja za napajanje SS i TK uređaja (DEC) obavljaju glavni kontrolori službe unutarnje kontrole HŽ Infrastrukture.

(14) Stanje kolosijeka na otvorenoj pruzi i stanje glavnih prolaznih kolosijeka u kolodvorima kontrolira radnik ovlašten za održavanje pruga. Tom prigodom mora kontrolirati i stanje svih izoliranih sastava. Kada voditelj nadzorne grupe obilazi prugu, tada također mora kontrolirati stanje izoliranih odsjeka i tračničkih prespoja.

(15) Stanje drugih kolodvorskih kolosijeka vođaitelj nadzorne grupe mora kontrolirati najmanje jednom u mjesecu na svim kolodvorima. Kod takve kontrole osobitu pozornost valja obratiti na stanje izoliranih sastava i tračničkih prespoja, kao i na stanje kolosiječnog zastora. Ako se uoče neispravnosti, treba odmah poduzeti mjere potrebne za dovođenje u ispravno stanje.

(16) Ispravnost tračničkih prespoja obvezatno kontroliraju radnici koji su na toj pružnoj dionici izvodili radove.

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

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

Upravitelj infrastrukture ima uspostavljenu Službu za održavanje. Održavanje infrastrukture na dionici pruge Zaprešić -Zabok na kojoj se nalazi predmetni ŽCP "Kupljenovo" u nadležnosti je Sektora za održavanje, Područne radne jedinice za održavanje SS i TK sustava, EEP i KM dionica SS Zagreb, Zapadni kolodvor. Broj izvršnih radnika na predmetnoj dionici iznosi 18 radnika.

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici povezani sa subjektima za održavanje u vezi nastanka navedenog izvanrednog događaja.

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 navedenog izvanrednog događaja.

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 navedenog izvanrednog događaja.

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 navedenog izvanrednog događaja.

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 navedenog izvanrednog događaja.

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

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

OBIJEŽAVANJE PRIJELAZA CESTE PREKO ŽELJEZNIČKE PRUGE

Članak 26.

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

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

PROMET NA PRIJELAZU CESTE PREKO ŽELJEZNIČKE PRUGE

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.

Pravilnik o prometnim znakovima, signalizaciji i opremi na cestama (Narodne novine 92/19)

4. Prometna svjetla za označavanje prijelaza ceste preko željezničke pruge

Članak 50.

(1) Prometna svjetla za označavanje prijelaza ceste preko željezničke pruge u razini mogu biti znakovi kojima se najavljuje približavanje vlaka (G13), odnosno zatvaranje prijelaza branicima ili polubranicima i znakovi za označavanje branika (G14) i polubranika (G15).


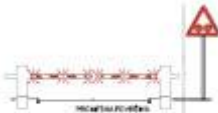
(2) Osim označavanja prijelaza ceste preko željezničke pruge prometnim svjetlom, prijelaz se mora osigurati i zvučnom signalizacijom.

Članak 51.

(1) Ako se svjetlosnim znakovima (G13) na prijelazu ceste preko željezničke pruge u razini bez branika ili polubranika najavljuje približavanje vlaka, odnosno spuštanje branika ili polubranika na prijelazu ceste preko željezničke pruge s branikom ili polubranikom te ako se tim znakovima sudionici u prometu obavješćuju o tomu kako je branik ili polubranik u spuštеноm položaju, ti se svjetlosni znakovi daju izmjenično paljenjem dvaju crvenih svjetala kružnog oblika promjera 180 mm.

(2) Oznaka, oblik, boja, svrha označavanja, veličina i posebni zahtjevi za prometna svjetla za upravljanje označavanje prijelaza ceste preko željezničke pruge u razini prikazani su u tablici 11.

Tablica 11. Oznaka, oblik, boja, svrha označavanja, veličina i posebni zahtjevi za prometna svjetla za upravljanje označavanje prijelaza ceste preko željezničke pruge u razini

Oznaka	Oblik i boja	A	Svrha označavanja
		B	Veličina i posebni zahtjevi
1	2	3	4
G13	 <p>Prometno svjetlo za označavanje prijelaza ceste preko željezničke pruge</p>	A	Označava i upozorava na prijelaz ceste preko željezničke pruge.
		B	<p>Veličina svjetlosnog znaka: Φ 180 mm.</p> <p>Prometna svjetla moraju se nalaziti jedno pored drugog u vodoravnoj osi na ploči koja ima oblik istostraničnog trokuta s vrhom okrenutim prema gore, čije boje i dimenzije odgovaraju boji i dimenzijama znaka opasnosti duljine stranice istostraničnog trokuta 90 cm, koeficijenta retrorefleksije razreda RA3.</p> <p>Prometna svjetla mogu se izvoditi u tehnologiji svjetlećih dioda (LED).</p>
G15	 <p>Trepćuće svjetlo za označavanje polubranika</p>	A	Trepćuća svjetla za označavanje polubranika kod prijelaza ceste preko željezničke pruge.
		B	Na polubranicima mora biti najmanje jedno crveno svjetlo na sredini polubranika koje trepće kada je polubranik spušten ili u fazi spuštanja ili dizanja.

4.2. Vozni park i tehnička postrojenja

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

Tračnice čine dio vanjskog elementa uređaja za osiguranje ŽCP-a, a dio su uključno-isključnog dijela uređaja, te služe kao vodič u sustavu detekcije vlaka. Na rad sustava detekcije vlaka MS2000 uvelike utječe preveliki otpor između površine kotača i vozne površine tračnice (prijelazni otpor), a koji je posljedica stvaranja sloja oksida na tračnicama nakon što su one izložene promjenjivim vremenskim uvjetima (poglavlje 3.2.2). Sloju oksida na tračnicama također doprinosi i mali intezitet željezničkog prometa na pruzi i vrsta željezničkih vozila, odnosno relativno mala težina određenih pružnih vozila. Posljedica prethodno navedenog su moguća nepravovremena uključanja predmetnog sustava detekcije.

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

Željezničko-cestovni prijelaz u KM 010+383 ("Kupljenovo") opremljen je automatskim uređajem za osiguranje tipa KŽCP-DK-EM proizvođača Končar KET. Na prugama HŽ Infrastrukture d.o.o. ugrađena su 45 uređaja istog tipa i proizvođača. Zaštićen je svjetlo-zvučnim signalima i polubranicima, koji se aktivira i deaktivira automatski pomoću senzora kretanja vlaka iz oba smjera tj. smjera Varaždin-Zagreb GK i obratno.

Prema načinu funkcioniranja predmetni ŽCP je osiguran je automatskim uređajem s daljinskom kontrolom. Ispravnost uređaja osiguranja ŽCP-a kontrolira se preko uređaja za daljinsku kontrolu u kolodvoru Luka (poglavlje 3.1.8). Obzirom da se radi o automatskom uređaju s daljinskom kontrolom, uređaj nema signalnih znakova koji strojovođe obavještava o ispravnosti rada ŽCP Kupljenovo, već ih signalni znak »Uključna točka s daljinskom kontrolom« obavještava o mjestu na kojemu je ugrađena uključna točka automatskog uređaja za osiguranje prijelaza i signalizira da će vlak u određenom vremenu proći prijelaz.

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

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici povezani sa proizvođačima željezničkih proizvoda ili drugim dobavljačima u vezi nastanka navedenog izvanrednog događaja.

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

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici povezani sa održavanjem i preinakom na željezničkim vozilima ili signalno sigurnosnim uređajima u vezi nastanka navedenog izvanrednog događaja.

4.2.4.1. Održavanje SS uređaja u periodu od 01.01.2020. do dana nesreće

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 01.01.2020. do dana predmetne nesreće na uređaju ŽCP Kupljenovo vezano za redovno održavanje obavljeno je sljedeće:

- 10.01.2020., mjesečni pregled ŽCP-a,
- 06.02.2020., mjesečni pregled ŽCP-a,
- 06.03.2020., mjesečni pregled ŽCP-a,
- 29.04.2020., polugodišnji pregled ŽCP-a,
- 04.05.2020., mjesečni pregled ŽCP-a,
- 20.06.2020., mjesečni pregled ŽCP-a.

Iz predhodno navedenih termina obavljenog održavanja vidljivo je da se održavanje provodi sukladno gore navedenim Pravilnicima, Uputama i propisanim periodičkim terminima.

4.2.4.2. Kvarovi i smetnje na uređaju u periodu od 01.01.2020. do dana nesreće

Sukladno dostavljenim podacima o kvarovima i smetnjama iz knjige evidencije Pe-29, uvrštenim u tablicu (poglavlje 3.1.8), u periodu od 01.01.2020. do dana predmetne nesreće zabilježeno je 18 kvarova (uključivo i kvar koji je doveo do predmetne nesreće) i 8 smetnji. Od 18 kvarova, 10 kvarova se odnosi na uključno isključni dio uređaja, a od 8 smetnji, 6 smetnji se odnosi isto tako na uključno

isključni dio uređaja. Od 10 kvarova koji se odnose na uključno-isključni dio uređaja, za 3 kvara je navedeno da ga je prouzročila oksidacija na voznom dijelu tračnice.

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 povezani sa subjektima zaduženim za održavanje željezničkih vozila, radionice za održavanje i drugim pružateljima usluga održavanja u vezi nastanka navedenog izvanrednog događaja.

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 navedenog izvanrednog događaja.

4.3. Ljudski čimbenici

4.3.1. Ljudska i pojedinačna obilježja

Nakon provedene analize dostavljene dokumentacije od strane upravitelja infrastrukture i željezničkog prijevoznika, 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 (poglavlje 3.1.9.).

Radno vrijeme svih uključenih radnika upravitelja infrastrukture i željezničkog prijevoznika sukladno je propisima.

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

4.3.2. Čimbenici povezani sa samim poslom

Uključeni sudionici upravitelja infrastrukture, kao i željezničkog prijevoznika, iskusi 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 navedenog izvanrednog događaja.

4.3.4. Čimbenici povezani s okolišem

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni čimbenici povezani s okolišem u vezi nastanka navedenog izvanrednog događaja.

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 navedenog izvanrednog događaja, 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) br. 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), Priručnik o organizaciji i primjeni sustava upravljanja sigurnošću (HŽI-663), Operativni plan provedbe politike sigurnosti HŽ Putničkog prijevoza d.o.o. za 2020. godinu.

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) br. 402/2013

Upravitelj infrastrukture od Ministarstva mora, prometa i infrastrukture tražio je tumačenje vezano za članak 10. (poglavlje 4.1) Pravilnika o tehničkim uvjetima za prometno-upravljački i signalno-sigurnosni željeznički infrastrukturni podsustav (NN 97/15), na koje se ŽCP-e odnose citirane odredbe iz članka 10. stavka 1. te znači li to da ne treba statistički pratiti pouzdanost uređaja za osiguranje ŽCP-a koji je izveden kao automatski uređaj?

Ministarstvo je dalo sljedeće mišljenje: *Odredbe Pravilnika ne predviđaju nužnost i obavezu statističkog praćenja pouzdanosti uređaja za osiguranje ŽCP-a koji je izveden kao automatski uređaj, unatoč tome, radi sigurnosti, svakako se predlaže da se prati njihova pouzdanost.*

Upravitelj infrastrukture na osnovu gore navedenog redovito na mjesečnoj bazi prati pokazatelje o kvarovima i smetnjama na ŽCP-ima, kao i na ostalim SS uređajima kroz aplikaciju o kvarovima SS i TK uređaja, kao i kroz Obrazac KN-7 Mjesečna analiza neispravnosti PU i SS podsustavima, koje svaki mjesec dostavljaju područne radne jedinice za održavanje SS i TK sustava. U slučaju uočenog povećanog broja smetnji ili kvarova na ŽCP-ima s automatskim uređajem za osiguranje, zahtjeva se od odgovornih uvođenje dodatnih mjera kojima će osigurati primjerena uporaba SS uređaja u nastalim uvjetima, kao i redovito izvješćivanje Ureda upravljanja sigurnošću o učinkovitosti mjera.

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 navedenog izvanrednog događaja.

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 navedenog izvanrednog događaja.

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

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 19.07.2018. do 18.07.2022. godine, a Rješenje o sigurnosti dio B vrijedi od 19.07.2018. do 18.07.2021. godine.

Upravitelj infrastrukture ima također uspostavljen SMS 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.

Republika Hrvatska, Ured državne uprave u Zagrebačkoj županiji, Služba za prostorno uređenje, zaštitu okoliša, graditeljstvo i imovinsko-pravne odnose, Ispostava Zaprešić za predmetni željezničko-cestovni prijelaz "Kupljenovo" dana 06.09.2007. godine, izdao je Uporabnu dozvolu pod oznakom: KLASA:UP/I361-05/2007-01/06, URBROJ:238-04-08/1-07-7.

4.4.7. Ostali sistemski čimbenici

Istragom i analizom utvrđenih činjenica i nalaza nisu utvrđeni ostali sistemski čimbenici u vezi nastanka navedenog izvanrednog događaja.

4.5. Raniji slični izvanredni događaji

Unatrag deset godina, od dana predmetne nesreće, na ŽCP-u "Kupljenovo" dogodila su se tri incidenta:

- 07.06.2011.g. lom polubranika,
- 18.11.2015.g. lom polubranika,
- 20.02.2020.g. lom polubranika.

5. ZAKLJUČCI

5.1. Sažetak analize uzroka izvanrednog događaja

Dana 22. lipnja 2020. godine u 18:50 sati na ŽCP-u "Kupljenovo", aktivno osiguranom (svjetlo,zvuk i polubranik), na pruzi R201 u KM 010+383 došlo je do naleta osobnog vozila u bočni dio strojnog vlaka broj 29713 koji je prometovao na relaciji Varaždin-Zagreb Glavni kolodvor.

5.2. Mjere koje su od tada poduzete

Željeznički upravitelj infrastrukture HŽ Infrastruktura d.o.o. od dana predmetne nesreće isključio je uređaj za osiguranje ŽCP "Kupljenovo", te za predmetni ŽCP propisao vožnju vlakova sukladno članku 129., Pravilnika o načinu i uvjetima za sigurno odvijanje i upravljanje željezničkim prometom („Narodne novine“, broj 107/16).

Upravitelj infrastrukture predvidio je kroz „Projekt modernizacije i elektrifikacije pruge Zaprešić-Zabok ugraditi novi elektronički uređaj za osiguranje ŽCP "Kupljenovo".

5.3. Dodatna razmatranja

Vozač osobnog vozila nije se zaustavio pred cestovnim znakom koji je pokazivao nailazak vlaka. Nalazio se na udaljenosti od 23,30 metara kada su se uključila svjetla na cestovnom znaku (poglavlje 3.2. i 4.1.7.), sukladno brzini kretanja vozila (30 km/h izjava vozača) i udaljenosti do cestovnog svjetlosnog znaka vozač se mogao sigurno zaustaviti. Dužina zaustavnog puta iznosi oko 13 metara za uvjete na cesti kakvi su bili na dan predmetne nesreće (poglavlje 3.2.2 i 4.1.7). Vozač cestovnog vozila 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.

Kod uređaja za osiguranje ŽCP-a vrijeme predzvonjenja iznosi 15 sekundi prije početka spuštanja polubranika, no uvidom u video snimku nadzorne kamere vidljivo je da je vlak došao unutar ŽCP dvije sekunde nakon što se uključilo svjetlo na cestovnom znaku. Iz predhodno navedenog može se zaključiti da je došlo do nepravovremenog uključanja uređaja za osiguranje ŽCP-a, tj. uređaj se nije uključio na predviđenom mjestu prema tehničkim podacima (poglavlje 3.1.8). Uzrok zbog čega je došlo do nepravovremenog uključanja je vjerojatno oksidacija voznog dijela tračnice, što je i navedeno u knjizi neispravnosti TK i SS uređaja i pružnih postrojenja Pe-20. Obzirom da se radi o automatskom uređaju za osiguranje ŽCP-a s daljinskom kontrolom, isti nema način obavješćavanja strojovođe da li je ŽCP osiguran ili ne prije prolaska vlaka preko ŽCP-a, a po kojem bi strojovođa zaustavio vlak prije ŽCP-a ukoliko isti nije osiguran.

Do predmetne nesreće ne bi došlo da se vozač osobnog vozila pridržavao odredbi Zakona o sigurnosti prometa na cestama tj. da se zaustavio pred cestovnim znakom koji je najavljivao dolazak vlaka, te da se uređaj za osiguranje ŽCP-a pravovremeno uključio i na taj način dao vremena (vrijeme prednajave) nesavjesnom vozaču osobnog vozila određeno vrijeme za prelazak preko ŽCP-a.

CONCLUSIONS

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

On June 22, 2020 at 06:50 p.m. at the LC "Kupljenovo", actively secured (light, sound and half-bumper), on the line R201 at KM 010 + 383, a personal vehicle ran into the side of the machine train number 29713, which operated on the route Varaždin-Zagreb Central Station.

5.2. Measures taken since the occurrence

Railway infrastructure manager HŽ Infrastruktura Ltd. from the accident in question switched off the safety device for the LC "Kupljenovo" and prescribed train running for the LC in question in

accordance with Article 129 of the Regulation on the manner and conditions for safe operation and management of railway traffic (Official Gazette No. 107/16).

The infrastructure manager planned to install a new electronic device for securing the LC "Kupljenovo" through the "Project of modernization and electrification of the Zaprešić-Zabok railway."

5.3. Additional observations

The driver of the car did not stop in front of a road sign indicating the train was approaching. He was located at a distance of 23,30 meters when the lights on the road sign switched on (Chapters 3.2. and 4.1.7.), in accordance with the speed of the vehicle (30 km/h driver's statement) and the distance to the road light sign the driver could safely stopped. The length of the stopping distance is about 13 meters for the road conditions as they were on the day of the accident in question (Chapters 3.2.2 and 4.1.7.). A driver of a road vehicle approaching a LC is obliged to adjust the movement of the vehicle so that he can stop it in front of the device for closing traffic at the LC or in front of the device for giving signals announcing the approach of the train i.e. can stop the vehicle before stepping on the LC.

At safety device for securing the LC, the pre-ringing time is 15 seconds before start of lowering of the bumpers, but a video of the surveillance camera shows that the train came inside the LC 2 seconds after the light on the road sign turned on. From the above, it can be concluded that there was an untimely switching on of the LC safety device, i.e. the device did not turn on at the intended place according to the technical data (Chapter 3.1.8). The reason for the untimely switching on is probably the oxidation of the running part of the track, which is also stated in the book of malfunctions of telecommunication and signal safety devices and railway facilities, Pe-20. Since it is an automatic device for securing the LC with remote control, it does not have a way of informing the driver whether the LC is insured or not before passing through the LC.

The accident in question would not have occurred if the driver had complied with the provisions of the Road Traffic Safety Act, i.e. that he had stopped in front of the road sign announcing the arrival of the train and if the LC safety device had switched on in time.

6. SIGURNOSNE PREPORUKE

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, temeljem provedenog istraživanja ove nesreće, a u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Agenciji za sigurnost željezničkog prometa sljedeću sigurnosnu preporuku:

AIN/06 SR 03/2021: Upravitelj infrastrukture trebao bi na dionicama pruga gdje su ugrađeni SS uređaji za osiguranje ŽCP-a tipa KŽCP-DK-EM proizvođača Končar KET (opremljeni uključno-isključnim sustavom tipa MS2000), a na kojima je smanjen intezitet prometa (moguća je pojava oksidacije na voznom dijelu tračnice), razraditi dodatne postupke u svezi pouzdanosti rada uređaja prilikom prometovanja vlakova preko navedenih ŽCP-a.



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 recommendation to the Agency for Railway Safety:

AIN/06 SR 03/2021: The Infrastructure Manager should on the sections of railway lines where are installed signal safety devices for securing LCs type KŽCP-DK-EM manufactured by Končar KET (equipped with on-off system type MS2000), and on which it is reduced traffic intensity (oxidation is possible on the running part of the track), develop additional procedures regarding the reliability of device operation when trains operate through the mentioned LCs.