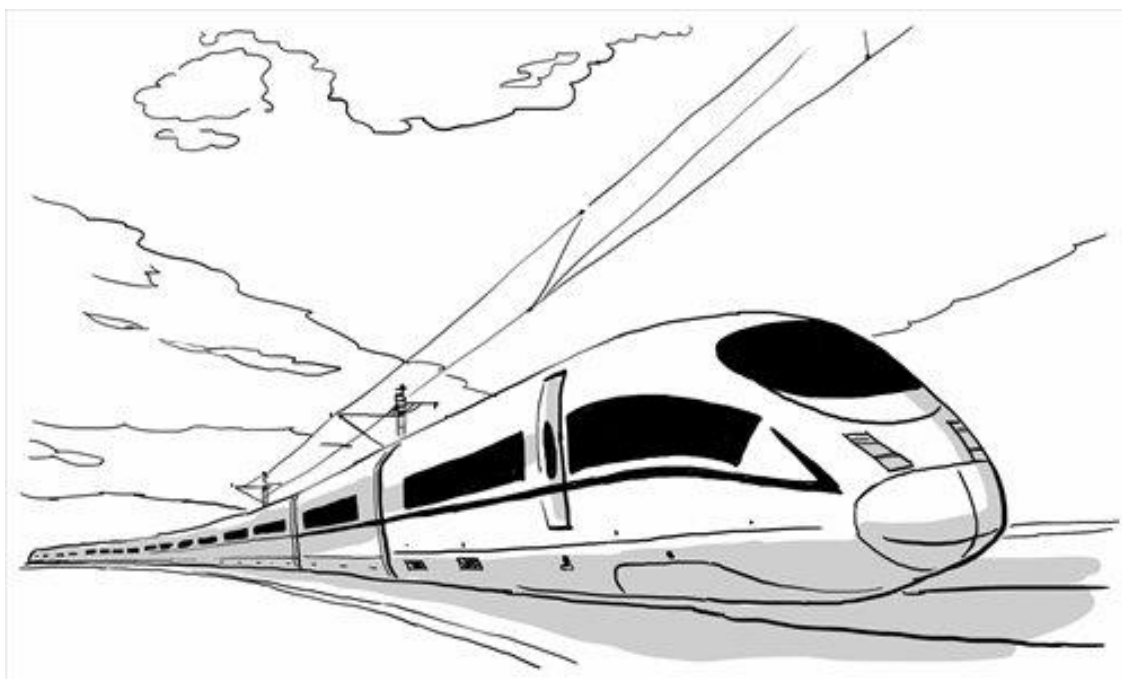




REPUBLIKA HRVATSKA

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

KLASA: 341-09/21-02/02
URBROJ: 699-06/1-21-26
Zagreb, 15. prosinca 2021.



KONAČNO IZVJEŠĆE

Nesreća iskliznuće teretnih vagona pri manevriranju u kolodvoru Bregi, 13.01.2021.

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.....	9
2.3. OPSEG I OGRANIČENJA ISTRAGE	9
2.4. SKUPNI OPIS TEHNIČKIH MOGUĆNOSTI I FUNKCIJA OSOBA U TIMU ISTRAŽITELJA.....	9
2.5. OPIS POSTUPKA KOMUNIKACIJE I SAVJETOVANJA USPOSTAVLJENOG S OSOBAMA ILI SUBJEKTIMA UKLJUČENIMA U IZVANREDNI DOGAĐAJ TIJEKOM ISTRAGE I U VEZI S DOSTAVLJENIM INFORMACIJAMA.....	9
2.6. OPIS RAZINE SURADNJE KOJU NUDE UKLJUČENI SUBJEKTI	10
2.7. OPIS ISTRAŽNIH METODA I TEHNIKA, KAO I METODA ANALIZE PRIMIJENJENIH RADI UTVRĐIVANJA ČINJENICA I NALAZA IZ IZVJEŠĆA	10
2.8. OPIS POTEŠKOĆA I POSEBNIH IZAZOVA NA KOJE SE NAIŠLO TIJEKOM ISTRAGE	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	11
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	11
3.1.4. Smrtni slučajevi, ozljede i materijalna šteta	12
3.1.5. Opis drugih posljedica, uključujući utjecaj izvanrednog događaja na redovite operacije uključenih subjekata	12
3.1.6. Identifikacija osoba, njihovih funkcija i uključenih subjekata.....	12
3.1.7. Opis i identifikatori vlakova i njihova sastava, uključujući željeznička vozila i njihove registracijske brojeve	12
3.1.8. Opis odgovarajućih dijelova infrastrukture i signalnog sustava - vrsta pruge, skretnice, signalno-sigurnosni uređaji, signal, sustavi za zaštitu vlakova	14
3.1.9. Sve ostale informacije relevantne za opis izvanrednog događaja i popratne informacije	16
3.2. ČINJENIČNI OPIS DOGAĐAJA	18
3.2.1. Uzročno-posljedični slijed događaja koji su doveli do nastanka izvanrednog događaja	18
3.2.2. Slijed događaja od nastanka izvanrednog događaja do završetka djelovanja službi za spašavanje	18
3.2.3. Očevid	19
4. ANALIZA IZVANREDNOG DOGAĐAJA	20
4.1. ULOGE I DUŽNOSTI	20
4.1.1. Željeznički prijevoznici i/ili upravitelji infrastrukture	20
4.1.2. Subjekt/subjekti nadležni za održavanje, radionice za održavanje i/ili bilo koji drugi pružatelj usluga održavanja	27
4.1.3. Proizvođači željezničkih vozila ili drugi dobavljači željezničkih proizvoda	27
4.1.4. Nacionalna tijela nadležna za sigurnost i/ili Agencija Europske unije za željeznice	27

4.1.5. Prijavljena tijela, imenovana tijela i/ili tijela za procjenu rizika	27
4.1.6. Tijela koja izdaju ovlaštenja subjektima nadležnima za održavanje	27
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	27
4.2. VOZNI PARK I TEHNIČKA POSTROJENJA	27
4.2.1. Oni koji proizlaze iz konstrukcije željezničkih vozila, željezničke infrastrukture ili tehničkih postrojenja	27
4.2.2. Oni koji proizlaze iz ugradnje i uporabe željezničkih vozila, željezničke infrastrukture ili tehničkih postrojenja	28
4.2.3. Oni povezani s proizvođačima željezničkih proizvoda ili drugim dobavljačima željezničkih proizvoda	29
4.2.4. Oni koji proizlaze iz održavanja željezničkih vozila ili tehničkih postrojenja i/ili preinaka izvršenih na željezničkim vozilima ili tehničkim postrojenjima	29
4.2.5. Oni povezani sa subjektima nadležnima za održavanje, radionicama za održavanje i bilo kojim drugim pružateljem usluga održavanja	29
4.2.6. Svi ostali čimbenici ili posljedice koji se smatraju relevantnima za potrebe istrage	29
4.3. LJUDSKI ČIMBENICI	29
4.3.1. Ljudska i pojedinačna obilježja	29
4.3.2. Čimbenici povezani sa samim poslom	29
4.3.3. Organizacijski čimbenici i zadaće	30
4.3.4. Čimbenici povezani s okolišem	30
4.3.5. Bilo koji drugi čimbenik koji je relevantan za potrebe istrage u prethodno navedenim točkama	30
4.4. MEHANIZMI POVRATNIH INFORMACIJA I KONTROLE, UKLJUČUJUĆI UPRAVLJANJE RIZICIMA I SIGURNOŠĆU, KAO I POSTUPKE PRAĆENJA	30
4.4.1. Relevantni uvjeti u pogledu regulatornog okvira	30
4.4.2. Postupci, metode, sadržaj i rezultati aktivnosti procjene i praćenja rizika koje provodi bilo koji od uključenih subjekata: željeznički prijevoznici, upravitelji infrastrukture, subjekti nadležni za održavanje, radionice za održavanje, drugi pružatelji usluga održavanja, proizvođači i svi drugi subjekti te izvješća o neovisnoj procjeni iz članka 6. Provedbene uredbe (EU) broj 402/2013	30
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	30
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	31
4.4.5. Rezultati nadzora koji su provela nacionalna tijela nadležna za sigurnost u skladu s člankom 17. Direktive (EU) 2016/798	31
4.4.6. Odobrenja, potvrde i izvješća o procjeni koja je izdala Agencija, nacionalna tijela nadležna za sigurnost ili druga tijela za ocjenjivanje sukladnosti	31
4.4.7. Ostali sistemski čimbenici	31
4.5. RANIJI SLIČNI IZVANREDNI DOGAĐAJI	31
5. ZAKLJUČCI	31
5.1. SAŽETAK ANALIZE UZROKA IZVANREDNOG DOGAĐAJA	31
5.2. MJERE KOJE SU OD TADA PODUZETE	32
5.3. DODATNA RAZMATRANJA	32
CONCLUSIONS	33



5.1. A SUMMARY OF THE ANALYSIS AND CONCLUSIONS WITH REGARD TO THE CAUSES OF THE OCCURRENCE	33
5.2. MEASURES TAKEN SINCE THE OCCURRENCE	33
5.3. ADDITIONAL OBSERVATIONS	33
6. SIGURNOSNE PREPORUKE	34
SAFETY RECOMMENDATIONS	34

POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA

AIN	Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (engl. Air, Maritime and Railway Traffic Accidents Investigation Agency)
R202	Oznaka pruge za regionalni promet: Varaždin-Dalj
KM	Kilometarski položaj pruge
SR	Sigurnosna preporuka
ASŽ	Agencija za sigurnost željezničkog prometa (engl. Agency for Railway Safety)
HŽI	HŽ Infrastruktura d.o.o.
RCC	Rail Cargo Carrier Croatia d.o.o.
ERA	Agencija Europske unije za željeznice (engl. European Union Agency for Railways)
ID-3	Istražno izvješće o provedenoj istrazi Istražnog povjerenstva
IM	Upravitelj infrastrukture (engl. Infrastructure Manager)
RU	Željeznički prijevoznik (engl. Railway Undertaking)
SMS	Sustav upravljanja sigurnošću (engl. Safety management system)

1. SAŽETAK

Dana 13. siječnja 2021. godine u 10:30 sati u kolodvoru Bregi, na pruzi R202 došlo je do iskliznuća teretnih vagona prilikom manevriranja. Prilikom manevriranja grupe od 28 vagona sa lokomotivom broj 92812016081-9 sa 4. kolosijeka na 3. kolosijek došlo je do iskliznuća i prevrtanja vagona broj 33879339564-5, 33879333902-3 i 33879334741-4, te iskliznuća vagona broj 33879334641-6 sa oba okretna postolja i vagona broj 33879334625-9 sa jednim okretnim postoljem te nalijetanja odbojnicima vagona broj 33879334963-4 na odbojnice vagona broj 33879345238-8. Dio manevarskog sastava od 18 vagona koji se nalazio ispred vagona koji su se prevrnuli odvojio se od istih te je ostao na kolosijeku. Zadnji vagon tog dijela sastava broj 33879334963-4 ostao je sa drugim okretnim postoljem u zraku u smjeru kretanja manevarskog sastava.

U nesreći nije bilo stradalih i ozlijeđenih osoba, te je nastala veća materijalna šteta na teretnim vagonima i infrastrukturi.

Uzročni čimbenik predmetne nesreće je iskliznuće i prevrtanje vagona broj 33879339564-5, 33879333902-3 i 33879334741-4, te iskliznuća vagona broj 33879334641-6 sa oba okretna postolja i vagona broj 33879334625-9 sa jednim okretnim postoljem, uslijed lošeg stanja infrastrukture tj. kolosijeka (poglavlje 3.2.3., 4.2.4.).

Čimbenici koji doprinose:

- postupak manevriranja bio je izvršen preko dozvoljene granice manevriranja (poglavlje 3.2.3.),
- službujući strojovođa nije se u potpunosti pridržavao propisanih radnih uputa iz dobivenog naloga SE-5 (poglavlje 3.2.3.).

Sistemske čimbenici:

- kolosijek čije stanje drvenih pragova nije bilo u stanju izdržati propisani osovinski pritisak (poglavlje 3.2.3., 4.2.4.),
- broj vagona u manevarskom sastavu (poglavlje 3.2.3.).

Sigurnosne preporuke

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

AIN/06-SR-09/2021: Upravitelj infrastrukture trebao bi razraditi dodatne postupke/metode procijene rizika na dionicama pruga gdje su ugrađeni drveni pragovi s obzirom na njihovu starost i utvrditi potrebne mjere kako bi rizik držali pod kontrolom.

SUMMARY

On January 13, 2021, at 10:30 a.m. at station Bregi, freight wagons derailed on the line R202 during maneuvering. During the maneuvering of a group of 28 wagons with locomotive number 92812016081-9 from the 4th track to the 3rd track, wagons number 33879339564-5, 33879333902-3 and 33879334741-4 derailed and overturned, wagon number 33879334641-6 derailed with both bogies and wagon number 33879334625-9 with one bogie and collisions with wagon bumpers number

33879334963-4 on wagon bumpers number 33879345238-8. The part of the shunting composition of 18 wagons that was in front of the overturned wagons separated from them and remained on the track. The rear wagon of that composition number 33879334963-4 remained with the second bogie in the air in the direction of movement of the shunting composition.

There were no casualties in the accident, and there was major material damage to the freight wagons and infrastructure.

The causal factor of the accident in question is the derailment and overturning of wagons number 33879339564-5, 33879333902-3 and 33879334741-4, and derailment of wagon number 33879334641-6 with both bogies and wagon number 33879334625-9 with one bogie, due to poor infrastructure condition i.e. track (Chapter 3.2.3., 4.2.4.).

Contributing factors:

- the maneuvering procedure was performed beyond the permitted maneuvering limit (Chapter 3.2.3.),
- the operating train driver did not fully comply with the prescribed operating instructions from the received SE-5 order (Chapter 3.2.3.).

Systemic factors:

- track whose condition of wooden sleepers was not able to withstand the prescribed axle pressure (Chapter 3.2.3., 4.2.4.),
- number of wagons in shunting composition (Chapter 3.2.3.).

Safety recommendations

The Agency for Investigation of Accidents in Air, Maritime and Railway Transport, 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-09/2021: The Infrastructure Manager should develop additional procedures/methods for risk assessment on railway sections where wooden sleepers are installed with regard to their oldness and determine the necessary measures to keep the risk under control.

2. ISTRAGA I NJEZIN KONTEKST

2.1. Odluka o pokretanju istrage

Nakon obavljenog očevida dana 13. siječnja 2021. 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 20. siječnja 2021. 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 20. siječnja 2021. godine svim uključenim stranama, nacionalnom tijelu nadležnom za sigurnost - Agenciji za sigurnost željezničkog prometa (ASŽ), upravitelju infrastrukture (IM) HŽ Infrastruktura d.o.o. i željezničkom prijevozniku (RU) RCC – Rail Cargo Carrier-Croatia d.o.o.

Agencija Europske unije za željeznice (ERA) obaviještena je putem baze podataka ERAIL <https://erail.era.europa.eu/> o pokretanju istraživanja, sukladno roku od sedam dana od dana donošenja odluke o pokretanju istraživanja, članka 133. stavka 1. i 2. Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj 63/20).

2.2. Obrazloženje Odluke o pokretanju istrage

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

2.3. Opseg i ograničenja istrage

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

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

AIN je dojavu o nesreći zaprimio dana 13. siječnja 2021. godine u 10:57 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 Koprivnica, te su na mjesto nesreće izašli policijski službenici i zapisali zapisnik o nastalom izvanrednom događaju i izvršili neovisnu kriminalističku istragu kako bi utvrdili da li izvanredni događaj ima elemenata kaznenog djela, što u ovom slučaju nije bilo.

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 nije bilo ozlijeđenih osoba te nije bilo potrebe za intervencijom spasilačkih službi.

Istog dana nakon obavljenog očevida preostali dio manevarskog sastava povučen je u kolodvor Bregi, a upravitelj infrastrukture odnosno služba za održavanje infrastrukture sanirala je dio kolosijeka te je pruga R202 otvorena za promet dana 15. siječnja 2021. godine.

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

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

2.6. Opis razine suradnje koju nude uključeni subjekti

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

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

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

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

Izvor dokaza, informacija i činjenica:

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

Tehnike za analizu:

- vremenska analiza događaja,
- analiza procesa školovanja i poučavanja izvršnih radnika,
- analiza procesa održavanja infrastrukture i teretnih vagona u manevarskom sastavu,
- analiza postupka manevriranja u kolodvoru.

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 ozlijeđenih/stradalih osoba kao niti elemenata kaznenog djela.

2.10. Ostale informacije relevantne u kontekstu istrage

Sve informacije su navedene u izvješću.

3. OPIS IZVANREDNOG DOGAĐAJA

3.1. Informacije o izvanrednom događaju i popratne informacije

3.1.1. Opis vrste izvanrednog događaja



Kategorija izvanrednog događaja: Nesreća

Podkategorija izvanrednog događaja: Iskliznuće vlaka.

3.1.2. Datum, točno vrijeme i mjesto izvanrednog događaja

Datum nesreće: 13. siječnja 2021. godine

Vrijeme nesreće: 10:30 sati

Mjesto nesreće: kolodvor Bregi, pruga R202, KM 199+937 na kolosijeku broj 4.

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

Kolodvor Bregi tj. kolodvorska zgrada nalazi se u KM 199+333 na regionalnoj pruzi oznake R202 Varaždin-Koprivnica-Virovitica-Osijek-Dalj, na nadmorskoj visini 127,90 metara. Pruga je jednokolosiječna neelektrificirana.

Kolodvor ima status međukolodvora između rasporednih kolodvora Virovitica i Koprivnica.

Kolodvor je otvoren za prijem i otpremu putnika u unutranjem prometu te je zatvoren za prijevoz robe.

Granice kolodvorskog područja u odnosu na prugu čine:

- Ulazni signal „A“ (UsA) u KM 198+914 od strane Virja i
- Ulazni signal „B“ (UsB) u Km 200+250 od strane Virovitice.

Kolodvor ima tri glavna i jedan sporedni kolosijek.

Glavni kolosijeci

Drugi kolosijek je prolazni, služi za prihvat i otpremu vlakova,

Treći kolosijek je glavni prolazni, služi za prihvat i otpremu vlakova,

Četvrti kolosijek je prolazni, služi za prihvat i otpremu vlakova.

Sporedni kolosijeci

Prvi kolosijek je manipulativni, služi za smještaj tovarenih i prazni vagona.

Korisna duljina kolosijeka KD:

1. Prvi kolosijek $KD_1=138$ m
2. Drugi kolosijek $KD_2=620$ m
3. Treći kolosijek $KD_3=620$ m
4. Četvrti kolosijek $KD_4=688$ m

Najveća dopuštena duljina vlakova je 585 metara

Osiguranje kolodvora

Kolodvor je osiguran privolnim elektro-mehaničkim uređajem (elektrom-mehanički blok uređaj) s jednoznačnim likovnim ulaznim signalima i predsignalima.

Signal granica manevriranja:

- prema Virju nalazi se u Km 198+964, od skretnice broj 1. udaljen je 236 metara,
- prema Koprivnici nalazi se u KM 200+207, od skretnice broj 6. udaljen je 221 metara.

Skretnica broj 5. nalazi se u KM 199+657, redovan položaj je za vožnju u pravac na treći kolosijek. Zaključava se skretničkim bravama u pravac na treći kolosijek i u skretanje na drugi kolosijek, a u ovisnosti je s ulaznim signalom UsB.

Skretnica broj 6., nalazi se u KM 199+986, redovan položaj je za vožnju u pravac na treći kolosijek. Zaključava se skretničkom bravom u pravac na treći kolosijek i u skretanje na četvrti kolosijek. U ovisnosti je s ulaznim signalom UsB.

U trenutku nesreće bio je dan, padalina nije bilo, vanjska temperatura iznosila je 2°C i vidljivost je bila dobra.

Na mjestu i blizini mjesta nesreće nije bilo radova.

3.1.4. Smrtni slučajevi, ozljede i materijalna šteta

U nesreći nije bilo stradalih i ozlijeđenih osoba, te je nastala veća materijalna šteta na teretnim vagonima i infrastrukturi. Ukupna materijalna šteta iznosi 1.731.015,68 HRK (na pruži 400.000,00 HRK, na uređajima 99.077,22 HRK, na željezničkim vozilima 733.124,74 HRK, na stvarima (korisnika prijevoza) 51.735,92 HRK, troškovi dizanja željezničkih vozila 337.703,50 HRK, ostali troškovi na otklanjanju posljedica 109.374,30 HRK).

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

Prekid prometa vlakova trajao je od 13.01.2021. u 10:30 sati do 15.01.2021. do 19:50 sati. Kasnio je 41 putnički vlak, što je ukupno iznosilo 669 minuta.

3.1.6. Identifikacija osoba, njihovih funkcija i uključenih subjekata

U ovoj nesreći su sudjelovali izvršni radnici društava HŽI i Rail Cargo Carrier Croatia d.o.o..

Uključene osobe su:

- prometnik vlakova kolodvora Bregi, HŽ Infrastruktura d.o.o.,
- skretničar kolodvora Bregi, HŽ Infrastruktura d.o.o.,
- strojovođa lokomotive 92812016081-9, Rail Cargo Carrier Croatia d.o.o.,
- pregledač vagona, Rail Cargo Carrier Croatia d.o.o.

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

U navedenoj nesreći sudjelovao je manevarski sastav sastavljen od lokomotive broj 92812016081-9 i 28 vagona serije Uagps za prijevoz žitarica.

Predmetna lokomotiva (Slika 1.) je dizel-električna lokomotiva marke Siemens tip ER20 oznake ÖBB 2016 popularno zvana Hercules. Lokomotiva je pokretana s četiri elektrovučna motora, koji se napajaju preko trofaznog alternatora koji pogoni 16-cilindrični „V“ dizelski motor s turbo punjenjem serije MTU 4000 koji razvija 2000 KW. Maksimalna brzina lokomotive je 140 km/h, opremljena je s dvije upravljačnice. Raspored osovina je Bo'Bo'. Međuosovinski razmak iznosi 10,36 metra, duljina preko odbojnika je 19,28 metara, a masa 80 tona. Na lokomotivi su ugrađene pneumatske i dinamičke kočnice.



Slika 1. Lokomotiva Siemens ER20 Hercules (Izvor slike: AIN)

Vagon serije Uagps četveroosovinski vagon s dva okretna postolja (Slika 2.), zavarene konstrukcije s gravitacijskim istovarom, namijenjen je za prijevoz žitarica (raž, kukuruz, ječam, zob, pšenica) kao i sjemena suncokreta, soje i krupice.

Vagon ima otvor za utovar na krovu na uzdužnoj osi gotovo po cijeloj dužini krova što omogućuje utovar transportnim trakama ili izravno iz silosa. Otvor za utovar prekriven je sa šest preklopnih poklopca. Za istovar tereta između postolja nalaze se tri otvora smještenih u sredini u uzdužnoj osi sanduka. Istovar se obavlja gravitacijom pomoću sustava zupčanika sa stalkom koja otvaraju sve otvore za istovar. Duljina vagona preko odbojnika je 15,84 metara. Nosivost vagona je 60 tona, bruto 80 tona (20 tona po osovini). Korisni volumen je 75 m³. Okretno postolje na vagonu je tip Y25, a vrsta kočnice KE-2c. Maksimalna brzina vagona je 100 km/h.



Slika 2. Vagon serije Uagps (Izvor slike: AIN)

Strojovođa lokomotive broj 92812016081-9 preuzeo je u 10:15 sati od prometnika kolodvora Bregi nalog SE-5 za izmjenu vagona na 4. kolosijeku.

Pregledom zapisa brzine manevarskog sastava tj. lokomotive, prilikom kretanja sa 4. kolosijeka preko skretnice broj 6. te izlaznom kolosijeku prema Koprivnici do trenutka iskliznuća vagona prešao put od 545 metara te mu je najveća brzina kretanja u tom putu bila 20 km/h. Navedena brzina kretanja manevarskog sastava je u okviru propisanih dopuštenih brzina temeljem Priručnika o željezničkim prugama, Tablica IV. - 8 Pregled dopuštenih brzina na prugama i brzina preko skretnica, koja je za kolodvor Bregi definirana i iznosi 30 km/h.

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

Predmetna nesreća (Slike 3., 4. i 5.) dogodila se na kolodvoru Bregi pruge oznake R202 prilikom manevriranja grupe od 28 vagona sa kolosijeka broj 4. na kolosijek broj 3. preko skretnice broj 6.

Skretnica broj 6. u kolodvoru Bregi nalazi se u položaju KM 199+986, pruge oznake R202, ima skretnički lik koji je presvučen reflektirajućom materijom, način rukovanja je ručno, a osigurana je skretničkom bravom. Skretnica broj 6. je jednostrana prosta lučna tip 49, smjer desna, kuta 6°, radijusa 300 m, ugrađena je nova 18.10.1980. godine.

Četvrti kolosijek je prolazni, služi za prihvat i otpremu vlakova, korisne duljine 688 metara od skretnice broj 1. do skretnice broj 6. Najveća dopuštena masa vozila – osovinsko opterećenje iznosi 22,5 t/os, a masa po dužnom metru je 8,0 t/m.



Slika 3. – Mjesto nesreće kolodvor Bregi (Izvor slike: Google Earth)



Slika 4. – Opći snimak iskliznuća, kolodvor kolodvor Bregi (Izvor slike: AIN)



Slika 5. – Prevrnuti vagoni (Izvor slike: AIN)

Održavanje infrastrukture na kolodvoru Bregi u nadležnosti je Područne radne jedinice za održavanje građevinskog infrastrukturnog podsustava Sjever, Nadzornog središta Koprivnica.

Od IM zatražene su informacije i dokumentacija o redovnom održavanju kolosijeka broj 4. i skretnice broj 6. dijelu infrastrukture na kojem se dogodilo iskliznuće. Uvidom u dostavljenu dokumentaciju, preslike knjige radova i ispitno-mjernih lista za razdoblje od početka 2020. godine do trenutka nesreće vidljivo je da je skretnica broj 6. redovno održavana i ispitivana, a na kolosijeku broj 4. redovno su se radila mjerenja.

Prema informaciji IM zadnjih pet godina nije bilo radova na kolosijeku broj 4. zbog nedostatka pragova te se zbog toga na istom kolosijeku nije odvijalo križanja vlakova.

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

Izjave sudionika nesreće:

Prometnik vlakova kolodvora Bregi izjavio je: „Prilikom dolaska lokomotive prijevoznika da obavi izmjenu praznih i tovarnih vagona izdao sam im SE-5 da se odbrava zauzeće 2.,3. i 4. kolosijeka, što podrazumijeva premještanje po nekoliko vagona u više navrata da se ne prelazi signalni znak „granica manevriranja“. U SE-5 nisam odobrio prelazak preko granice manevriranja, a prijevoznik nije postupio prema SE-5 te je manevrirao s cijelom kompozicijom od 28 vagona preko granice manevriranja. Prilikom uručivanja SE-5 ja sam ostao u prometnom uredu dalje prateći prometnu situaciju (putnička situacija), a skretničar je bio obaviješten o planu manevriranja i on je bio na skretnici broj 6., te je bio na mjestu izvanrednog događaja.. ”

Skretničar kolodvora Bregi izjavio je: *"Bio sam na svom radnom mjestu kod skretnice broj 6. kada je došlo do prevrtanja i iskliznuća 5 vagona. Primjetio sam da je vagon iskliznuo kod međnika te sam se tada okrenuo, bacio puzao da izbjegnem da me vagon ne poklopi, te zbog toga nisam mogao vidjeti koji je vagon prvi iskliznuo, te što se dešavalo sa ostalim vagonima."*

Strojovođa lokomotive izjavio je: *"Dana 13.01.2021. oko 10:32 sati radio sam manevru u kolodvoru Bregi. Prilikom izvlačenja vagona s kolosijeka broj 4. u jednom trenutku mi je manevrista viknuo „vezu“ stani, stoj, ja sam zaveo brzo kočanje i stao. U tom trenutku je sastav trznuo lokomotivu naprijed-nazad. Lokomotiva je bila 2016 081-9. Pogledom na bočna ogledala u trenu zaustavljanja vidio sam kako se vagon prevrće na bok."*

Pregledač vagona izjavio je: *"Ja sam se nalazio na zadnjem vučenom vagonu na manevarskoj stepenici sa unutarnje strane kretanja prema skretnici i primjetio sam da se vagoni čudno kreću. Samim tim uvidom sam odmah reagirao te putem radio stanice vikao strojovođi „stoj“. Samim tim događajem dolazi do naglog kočenja i stajanja na kolosjeku broj 4. Napominjem da je manevarski sastav bio kočen zrakom, mjenjači kočnice su bili u pravilnom položaju, a kvačila dotegnuta."*

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

RU 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 željezničkim vozilima serije 1293 Vectron, a za koje je položio 19.06.2019. godine. Dostavljeni su podaci o redovnom poučavanju četvrti kvartal 2020. godine. Za navedenog pregledača vagona dostavljeno je Uvjerenje o položenom ispitu za pregledača vagona od dana 21.01.2019. godine. Također su nam dostavljene evidencije radnih sati i uvjerenje o zdravstvenoj sposobnosti radnika. Iz dostavljenih evidencija, radno vrijeme radnika bilo je u skladu s propisima i zdravstveno su bili sposobni.

IM za je navedenog skretničara dostavio Potvrdu o položenom stručnom ispitu za skretničara koji je položio dana 10.07.1986. godine, te Bilježnik o redovnoj provjeri znanja koju je položio dana 19.10.2020. Dostavljeni su podaci o redovnom poučavanju za mjesec ožujak, travanj, svibanj i lipanj 2020. te listopad, studeni i prosinac 2020. godine. Za navedenog prometnika vlakova dostavljeno je Uvjerenje o položenom stručnom ispitu za prometnika vlakova od dana 06.08.2007. godine, te Bilježnik o provjeri znanja koju je položio dana 08.10.2020. godine. Dostavljeni su podaci o redovnom poučavanju za cikluse veljača, ožujak i travanj 2020. godine, svibanj i lipanj 2020., rujan i listopad 2020. i studeni i prosinac 2020. godine. Također su nam dostavljene evidencije radnih sati i uvjerenje o zdravstvenoj sposobnosti radnika skretničara-postavničara i prometnika vlakova. 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 manevarske lokomotive broj 2016 081-9 je dana 13.01.2021. godine započeo radnu smjenu u 05:15 sati u kolodvoru Sesvate. U 05:23 sata započeo vožnju prema kolodvoru Bregi. Dolazak u kolodvor Bregi u 10:14 sati. U 10:20 sati preuzima u prometnom uredu nalog SE-5 (raspored manevriranja) te nakon sastavljanja manevarskog sastava započinje manevriranje grupe od 28 vagona s lokomotivom broj 92812016081-9 sa 4. kolosijeka na 3. kolosijek. U 10:30 sati dolazi do iskliznuća i prevrtanja vagona broj 33879339564-5, 33879333902-3 i 33879334741-4, te iskliznuća vagona broj 33879334641-6 sa oba okretna postolja i vagona broj 33879334625-9 sa jednim okretnim postoljem te nalijetanja odbojnicima vagona broj 33879334963-4 na odbojnice vagona broj 33879345238-8 uslijed puknuća vanjske, lijeve tračnice na spoju kraja skretnice broj 6. i 4. kolosijeka na AT zavaru (Slika 6.). Dio manevarskog sastava od 18 vagona koji se nalazio ispred vagona koji su se prevrnuli odvojio se od istih te je ostao na kolosijeku. Zadnji vagon tog dijela sastava broj 33879334963-4 ostao je sa drugim okretnim postoljem u zraku u smjeru kretanja manevarskog sastava.



Slika 6. - Puknuta tračnica na mjestu AT zavara (Izvor slike: AIN)

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

Nakon iskliznuća i prevrnuća vagona manevarskog sastava, u navedenoj nesreći nije bilo ozlijeđenih osoba te nije bilo potrebe za intervencijom spasilačkih službi.

Na mjesto događaja pristigli su policijski službenici PU Koprivničko – križevačke, te su osigurali mjesto nesreće i zapisali zapisnik o nastalom izvanrednom događaju i izvršili neovisnu kriminalističku istragu kako bi utvrdili da li izvanredni događaj ima elemenata kaznenog djela, što u ovom slučaju nije bilo.

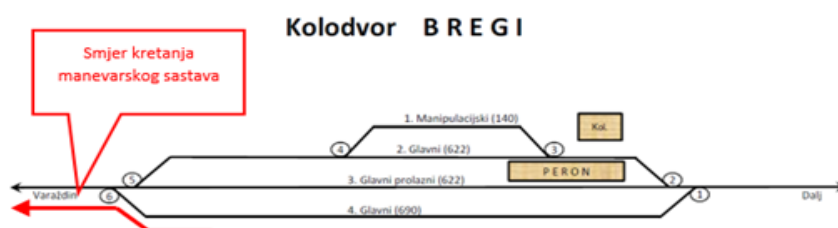
Istražitelji željezničkih nesreća AIN-a obavili su očevid mjesta nesreće dana 13.01.2020. i 14.01.2021., te prikupili dokaze i činjenice navedene nesreće.

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.

Istog dana Dana 13.01.2021. je stigao pomoćni vlak iz Zagreba. Prevrnuti i iskliznuti vagoni su uklonjeni te je saniran dio kolosijeka kako bi se pruga otvorila za promet. Promet je otvoren dana 15.01.2021. godine u 19:50 sati.

3.2.3. Očevíd

Po pristigloj obavijesti o d strane glavnog dispečera HŽ Infrastrukture d.o.o. očevid su obavili istražitelji AIN-a, Odjela za istrage u željezničkom prometu. Dolaskom na mjesto događaja zatečeni su prevrnuti i iskliznuli vagoni serije Uagps 33879339564-5, 33879333902-3 i 33879334741-4 (prevrnuti) i 33879334641-6 sa oba okretna postolja i 33879334625-9 sa jednim okretnim postoljem (iskliznuli), koji su bili u grupi manevarskog sastava od ukupno 28 vagona s lokomotivom broj 92812016081-9 na 4. kolosijeku i skretnici broj 6. te izlaznom kolosijeku prema Koprivnici (Slika 7.).



Slika 7. Prikaz smjera kretanja i položaja manevarskog sastava nakon nesreće (Izvor: HŽI i AIN)

Na mjestu događaja je obavljen detaljan pregled u cilju pronalaska tragova i označavanja tragova. Pregledom mjesta događaja utvrđeno je da je došlo do puknuća vanjske, lijeve tračnice na spoju kraja skretnice broj 6. i 4. kolosijeka na AT zavaru slika broj 6.

Pregledani su osovinski sklopovi tj. izmjereni su vijenci kotača i razmak kotača na osovinama prevrnutih i iskliznutih vagona. Utvrđeno je da su profili kotača, razmak kotača i debljina vijenca kotača u propisanim granicama eksploatacije.

Pregledom kolosiječne građe na mjestu iskliznuća utvrđeno je da su drveni pragovi dotrajali tj. truli Slika 8.



Slika 8. Stanje pragova na 4. kolosijeku nakon nesreće (Izvor slike: AIN)

Pregledom dokumentacije o utovaru iskliznutih i prevrnutih vagona utvrđeno je da su vagoni bili u granicama tovarjenja, a napravljeno je i kontrolno vaganje nakon nesreće, te je utvrđeno da nije bilo pretovara vagona.

Pregledan je manevarski sastav, broj vagona u sastavu, mjesto zaustavljanja lokomotive te pisani nalog SE-5 zatečen u lokomotivi. Utvrđeno je da se čelo lokomotive koja je bila u manevarskom sastavu zaustavila u KM 200+290, a signal granica manevriranja nalazi se u položaju KM 200+200. Manevarski sastav prošao je 90 metara od dozvoljene granice manevriranja.

4. ANALIZA IZVANREDNOG DOGAĐAJA

4.1. Uloge i dužnosti

4.1.1. Željeznički prijevoznici i/ili upravitelji infrastrukture

Iz Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj 63/20), koji se primjenjivao i važio u vrijeme nastanka navedene nesreće, navodimo sljedeće bitne dijelove:

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) 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.

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

Održavanje željezničke infrastrukture

Članak 86.

(1) Upravitelj infrastrukture mora postojeće infrastrukturne podsustave održavati u ispravnom funkcionalnom stanju u skladu s projektiranim rješenjima, radi stalnog ispunjavanja osnovnih zahtjeva utvrđenih u TSI-ima i nacionalnim tehničkim pravilima, u skladu s tehničkim uvjetima za održavanje.

(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 željezničkoga prometa, uključujući vanjsko ugovoreno osoblje, obavljaju poslove na propisan i siguran način.

Iz Pravilnika o načinu i uvjetima za sigurno odvijanje i upravljanje željezničkim promet („Narodne novine“, broj 107/16), koji se primjenjivao i važio u vrijeme nastanka navedene nesreće, navodimo sljedeće bitne dijelove:

Odredbe o manevriranju

Članak 18.

(1) Pod manevriranjem podrazumijeva se svako pokretanje vozila koje nije vožnja vlaka, a koje se obavlja radi njihova premještanja s jednog mjesta na drugo, rad oko kvačenja, otkvačivanja, usporavanja i zaustavljanja tog kretanja te osiguranje vozila od samopokretanja.

(2) Svako pokretanje vlaka nakon zaustavljanja, ako nije nastavak vožnje vlaka, smatra se manevriranjem.

(3) Kretanje pojedinačnih ili zakvačenih vozila koje nije vožnja vlaka naziva se manevarskim kretanjem.

(4) Manevarsko kretanje može biti:

a) manevarska vožnja – vuča ili guranje vozila vučnim vozilom

(12) Manevarska kretanja na kolodvorskom području dopuštena su samo do signala koji označava granicu manevarskih kretanja, a u kolodvorima bez ulaznih signala samo do međnika prve ulazne skretnice. Dalje od signala granice manevarskih kretanja odnosno od međnika prve ulazne skretnice manevarska kretanja smiju se obavljati samo po posebnim mjerama propisanim člankom 33. ovog Pravilnika.

(14) Organizaciju manevarskog rada za svaki pojedini kolodvor propisuje upravitelj infrastrukture u dogovoru sa željezničkim prijevoznicima.

Uvijeti za manevriranje

Članak 32.

Manevriranje na ulaznim kolosijecima jednokolosiječne i dvokolosiječne pruge dopušteno je redovno do signala granice manevriranja.

Članak 33.

- (1) *Manevriranje iza signala granice manevriranja dopušteno je po prethodnom odobrenju susjednog kolodvora. Odobrenje se daje samo u uvjetima zatvorene pruge.*
- (2) *Odobrenje za manevriranje iza signala granice manevriranja daje se pisanim nalogom izvršnim radnicima koji obavljaju manevriranje. U pisanom nalogu navodi se prema kojem je susjednom kolodvoru dopušteno manevriranje te do kojeg se vremena (sat i minuta) dopušta manevriranje.*
- (3) *O završetku manevriranja iza signala granice manevriranja izvršni radnici koji obavljaju manevriranje obavještavaju prometnika vlakova.*

Iz Prometnog pravilnika (Pravilnik HŽI-2) od 10.12.2017., koji se primjenjivao i važio u vrijeme nastanka navedene nesreće, navodimo bitne dijelove:

Uvjeti za manevriranje Članak 72.

- (1) *Manevriranje na ulaznim kolosijecima jednokolosiječne i dvokolosiječne pruge dopušteno je redovno do signala granice manevriranja.*

Članak 73.

- (1) *Manevriranje iza signala granice manevriranja dopušteno je po prethodnom odobrenju susjednog kolodvora. Odobrenje se daje samo u uvjetima zatvorene pruge.*

Kočenje pri manevriranju Članak 127.

Probe kočenja manevarskoga sastava koji manevrira isključivo na kolodvorskom području ne evidentiraju se. Dopusćeni broj osovina kočenih direktnom kočnicom lokomotive i proba kočenja manevarskog sastava koji se otprema iza signala granica manevriranja odnosno preko ulazne skretnice u kolodvorima s prilaznim signalima te dopušćeni broj osovina kočenih direktnom kočnicom lokomotive i proba kočenja manevarskog sastava koji radi na industrijskom kolosijeku propisuju se Poslovnim redom kolodvora I. dio.

Članak 129.

- (1) *Manevarski sastav s više od 40 osovina obavezno se mora kočiti automatskim kočnicama, osim u slučajevima manevriranja na spuštalici i manevriranja odbacivanjem, pri čemu se vozila koja se spuštaju ili odbacuju ne spajaju s glavnim zračnim vodom lokomotive.*
- (2) *Kod vagonске skupine s uključenim automatskim kočnicama potrebno je izvesti skraćenu probu kočenja B, odnosno provjeru kočenja i otkočivanja kočnica te vagonске skupine.*
- (3) *Vozila koja nisu uključena u automatsko kočenje moraju biti otkočena.*

Iz Poslovnog reda kolodvora Bregi (I. dio vrijedi od 15.09.2014. i II. dio od 13.12.2020.), koji se primjenjivao i važio u vrijeme nastanka navedene nesreće, navodimo bitne dijelove:

B.4 MANEVIRANJE

Kod vlakova s vlakovođom dužnost rukovatelja manevrom obnaša vlakovođa. Ako je vlak bez vlakovođe, dužnost rukovatelja manevrom obnaša prometnik vlakova, odnosno radnik kojega on odredi rasporedom manevriranja.

U kolodvoru je dopušteno odbacivanje vagona na 3. i 4. kolosijek iz oba smjera, uz uvjete koji su propisani Prometnom uputom HŽI-40, a zabranjeno je odbacivati vagone na 1. i 2. kolosijek iz oba smjera.

Manevarske poslove u kolodvoru obavlja vlakopratio osoblje vlaka koje ostavlja – uzima vagone. U iznimnim slučajevima, ako nema vlakopratio osoblje, a treba obaviti neki manji rad isto obavlja skretničar po odobrenju – nadzoru prometnika vlakova. Premještanje vagona po prvom (manipulativnom) kolosijeku smije vršiti korisnik prijevoza svojom mehanizacijom, pod nadzorom prometnika vlakova ili skretničara.

Pri manevriranju daju se propisani signalni znaci, propisanim signalnim sredstvima (signalna zastavica, signalna svjetiljka i usna zviždaljka). Signalna zastavica i svjetiljka čuvaju se u prometnom uredu. Osoblje vlaka u svom radu može rabiti radio-uređaje.

Manevarska kretanja na kolodvorskom području dopuštena su samo do signala granica manevarskih vožnji. Dalje od signala granica manevarskih vožnji smiju se obavljati samo po odobrenju prometnika vlakova i to po posebno propisanim mjerama sigurnosti.

Manevriranja koja su unaprijed planirana i definirana (sastavljanje putničkih garnitura, sastavljanje vlakova predviđena voznim redom, uključivanje i isključivanje vagona iz vlaka, izmjena vučnih vozila, postavljanje putničkih garnitura na peron, pokretanje ili premještanje pojedinih vagona ili skupine vagona) propisuju se poslovnim redom kolodvora, II dio.

B.4.1 Manevarske kretanja i vozne brzine

Po svim kolosijecima dopuštena je vožnja svih vrsta lokomotiva. Vučno vozilo na kolodvorskom području prati radnik manevarskog odreda. Kada u kolodvoru nema takvog radnika, pratnju vučnog vozila obavlja skretničar.

Kretanje lokomotiva po svim kolosijecima dopušteno je bez pratnje uz davanje signalnih znakova u uvjetima dobre vidljivosti. Kada je smanjena vidljivost brzina manevriranja je korakom, a manevrista ide ispred lokomotive, odnosno manevarskog sastava. POSLOVNI RED KOLODVORA BREGI, I. dio Brzina manevarskih vožnji uz 2. i 3. kolosijek ne smije biti veća od 10 km/sat (peron), prema odredbama Prometne upute HŽI-40. Najveća dopuštena brzina manevriranja iznosi 30 km/sat na 3. i 4. kolosijeku dok je brzina na 1. i 2. kolosijeku 20 km/h.

B.4.5 Kočenje vozila i manevarskih sastava

a) Ručne zaustavne papuče i pritvrdne kočnice

U kolodvoru je u uporabi šest ručnih papuče žute boje za tračnice S-49. Od toga su tri smještene u prometnom uredu i pod nadzorom su prometnika vlakova, dok su preostale tri smještene u skretničarskoj blok-kućici na strani B i pod nadzorom skretničara. Primopredaja papuča se vrši pismeno knjigom primopredaje prometnika vlakova, odnosno skretničara. Zaustavljanje vagona ručnim papučama dozvoljena je na svim kolosijecima.

Papučom se ne smiju zaustavljati prikolice i motorne garniture ako nemaju natpis da je zabranjeno odbacivanje ili spuštanje, vagone označene listicama RID osim vagona natovarenih eksplozivnim tvarima i vagone s pomičnim teretom.

Kada je ručna zaustavna papuča stavljena pod vagon, radi osiguranja od samopokretanja, prometnik vlakova i skretničar u Knjigu primopredaje službe, upisuje mjesto gdje je ista postavljena. Nakon završetka potrebe za osiguranjem vagona od samopokretanja ručnu papuču potrebno je vratiti na svoje mjesto.

Uporaba pritvrdne kočnice tijekom kretanja vozila u kolodvoru nije dopuštena. Pritvrdna kočnica rabi se za osiguranje vozila od samopokretanja, a izuzetno pri manevriranju (sabijanju) vozilima na trećem



(3) kolosijeku uz slijedeće uvijete: - pritvrdna kočnica najudaljenijeg vagona mora biti pritegnuta, - na 28 osovina zaposjeda se jedna pritvrdna kočnica, - uporaba pritvrdne kočnice tijekom kretanja vozila u kolodvoru nije dopuštena.

b) Direktno kočenje lokomotivom

Kod direktnog kočenja lokomotivom, razlikujemo - kočenje pri manevriranju na kolodvorskom platou i - kočenje pri manevriranju preko granice manevriranja i ulaznog signala (najdalje do predsignala kolodvora BREGI).

Dopušteni broj osovina koji može biti kočen direktnom kočnicom lokomotive pri manevri u kolodvoru iznosi:

Parametri za izračun: Brzina manevriranja 30km/h, Zaustavni put 400 m, Mjerodavni nagib: pad 2,3 promila (izračun zaokružen na 3 promila), Ručno kočenje pri brzini od 20 km/h i 30 km/h.

Lok Serije	Nos – kočen direktnom kočnicom lok.		Po jedna kočnica za broj osovina	
	do 15t/os	preko 15 t/osa	20km/h	30km/h
2062	40	31	26	14
2044	23	16	26	14
2043	31	21	26	14
2132	11	8	26	14

Kod svih vagona koji se uključuju u zračni vod radi osiguranja PKM-a, potrebno je izvršiti probu B. Manevarski sastav preko 40 osovina koči se automatskim kočnicama. Broj osovina kočen direktnom kočnicom lokomotive iskazan je u prednjoj tablici (druga kolona). Za teža vozila, čije je opterećenje veće od 15 t/osovini umanjuje se 30 % što je također iskazano u prednjoj tablici (kolona 3). Kada se prekobrojne osovine moraju ručno kočiti, pri brzini od 20km/h – jedna ručna kočnica na svakih 26 osovina odnosno pri brzini od 30 km/h – jedna ručna kočnica na svakih 14 osovina. Kod odabira ručne kočnice treba zaposjesti onu s najvećom kočnom masom. Kod brzine manevriranja do 30 km/h, preporuča se uključivanje potrebnog broja vagona u zračni vod.

Dopušteni broj osovina koji može biti kočen direktnom kočnicom lokomotive pri manevri na pruzi prema Virju iznosi: Brzina manevriranja 30km/h, Zaustavni put 400 m, Mjerodavni nagib: 6 ‰ (uzima se nepovoljniji od oba smjera prema Uputi 52), Ručno kočenje pri brzini od 20 km/h i 30 km/h.

Lok Serije	Nos – kočen direktnom kočnicom lok.		Po jedna kočnica za broj osovina	
	do 15t/os	preko 15 t/osa	20km/h	30km/h
2062	34	24	22	12
2044	17	11	22	12
2043	23	16	22	12
2132	8	5	22	12

Dopušteni broj osovina koji može biti kočen direktnom kočnicom lokomotive pri manevri na pruzi prema Koprivnici iznosi: Brzina manevriranja 30km/h, Zaustavni put 400 m, Mjerodavni nagib: 5 ‰ (uzima se nepovoljniji od oba smjera prema Uputi 52), Ručno kočenje pri brzini od 20 km/h i 30 km/h.



Lok Serije	Nos – kočen direktnom kočnicom lok.		Po jedna kočnica za broj osovina	
	do 15t/os	preko 15 t/osa	20km/h	30km/h
2062	37	26	26	12
2044	18	13	26	12
2043	25	17	26	12
2132	9	6	26	12

B.4.6 Manevriranje u kolodvoru i na pruzi

Za manevriranje u kolodvoru koriste se svi kolosijeci. Zbog toga, prije dolaska vlaka mora se na njegovom voznom putu obustaviti manevriranje tako blagovremeno da dolazeći vlak od kolodvorskog predsignala ne bi usporio vožnju.

Položaj ulaznih signala (UsA i UsB) prometnik vlakova kontrolira preko ručice signala blok uređaja u prometnom uredu i okanca privole blok uređaja. Manevriranje preko signalna granica manevriranja odnosno preko ulaznog signala dozvoljeno je samo kada je međukolodvorski odsjek slobodan i ne očekuje se vlak te kada je dobivena suglasnost susjednog kolodvora. Po dobivenoj suglasnosti za manevriranje preko signala granica manevriranja, t.j. preko ulaznog signala, prometnik vlakova obavještava skretničara fonogramom.

Odobrenje za manevriranje preko signala granica manevriranja t.j. preko ulaznog signala, prometnik vlakova daje vlakovođi i strojovođi pismeni nalog. U pismeni nalog treba navesti da je dopušteno manevriranje samo do ili i preko ulaznog signala i vrijeme do kada se manevriranje mora obaviti te rukovatelj manevre mora vratiti kopiju pismenog naloga za strojovođu, skretničaru u bloku ili prometniku vlakova (ovisno na kojoj strani kolodvora se manevriranje obavlja).

O završenom manevriranju preko signalnog znaka „Granica manevarskih vožnji“, rukovatelj manevre obavještava skretničara usmeno te vraćanjem jednog primjerka naloga, a drugi primjerak prilaže uz Putni list.

Skretničar obavještava prometnika vlakova o završenom manevriranju dokazno fonogramom, a na kraju vraća pismeni nalog primljenog od vlakovođe, kojeg prometnik vlakova lijepi u blok na maticu naloga.

Vraćanjem ključeva skretnica u blok uređaj u prometnom uredu ili blok kućici, skretničar provjerava slobodnost kolosijeka na licu mjesta i usmeno o utvrđenom stanju obavještava prometnika vlakova.

Osiguranje vagona ili grupe vagona do 42 osovine od samopokretanja vrši se uporabom jedne ručne ili pritvrdne kočnice. Grupu vagona veću od 42 osovine potrebno je zakočiti s dvije ručne ili pritvrdne kočnice. Vagoni u grupi moraju biti međusobno zakopčani. U nedostatku ručnih ili pritvrdnih kočnica za osiguranje koristiti ručne papuče, što treba upisati u knjigu primopredaje. Rukovatelj manevrom mora provjeriti da su vozila nakon manevriranja osigurana od samopokretanja i odbjegnuća, o čemu usmeno izvješćuje prometnika, uz podatak koji je vagon i na koji način zakočen ili ispod kojeg je ručna papučica.

Iz Pravilnika o održavanju gornjeg ustroja željezničke pruge (Pravilnik 314), koji se primjenjivao i važio u vrijeme nastanka navedene nesreće, navodimo sljedeće bitne dijelove:

Pravilnikom 314 propisuju se odredbe o organizaciji i načinu obavljanja nadzora i pregleda pruge kao i tehnički uvjeti za održavanje željezničkih pruga normalnog kolosijeka temeljne širine 1435 mm za brzine vlakova do 160 km/h te radovi koji se moraju poduzimati za siguran i uredan promet.

Širina kolosijeka

Članak 28.

(1) *Temeljna širina kolosijeka jest udaljenost između unutarnjih voznih rubova glava tračnica u kolosijeku mjerena na visini od 14 mm ispod gornjeg ruba glave tračnice i okomito na os kolosijeka. Temeljna širina kolosijeka iznosi 1435 mm.*

*Dopuštena odstupanja u širini kolosijeka
Članak 30.*

(2) *Dopuštene granične vrijednosti povećanja širine kolosijeka u odnosu na osnovnu širinu od 1435 mm jesu sljedeće:*

- *na prugama u redovnom prometu kategorije C*
- *1475 mm za brzine do 20 km/h.*

Članak 46.

(12) *Ugrađeni vijci ne smiju biti labavi niti imati mrtav hod. Matice se moraju zavijati rukom do polovine navoja. Periodično, vijci se jedan po jedan razvijaju, očiste, podmazuju i opet pritežu. Vremenski period i način izvršenja ovoga rada određuje rukovoditelj nadležne jedinice za održavanje pruge. Tijelo vijka mora biti izvan matice najmanje 2-3 navoja.*

(19) *Pojedinačna izmjena pragova obavlja se regeneriranim pragovima, a dolazi u obzir samo kada se utvrdi da su pojedini pragovi postali neispravni i neispravni i ne mogu ostati i kolosijeku do sljedeće srednjeg popravka, odnosno glavnog popravka.*

Neispravni pragovi su oni kod kojih se prilikom pregleda utvrde neki od sljedećih nedostataka:

- *poprečni prijelom*
- *oslabljenost praga u dijelu ležišta tračnica, uslijed mehaničkog djelovanja*
- *duboka lokalna trulež u dijelu tirfona ili čavala*
- *opća trulež ili trulež u toj mjeri da se pri podbijanju krajevi pragova primjetno podižu,*
- *pukotine po cijeloj visini, a u dužini većoj od pola dužine praga i*
- *oštećeni požarom ili izvanrednim događajem*

Prilikom određivanja pragova za zamjenu, mora se voditi računa o sljedećem o mjestu praga na tračničkom polju, o stanju susjednih pragova, o nagibu pruge i o ostalim tehničkim parametrima (veličina polumjera, prijelom nivelete i slično), o stanju zemljanog trupa, o blizini objekata (most, tunel) i o visini nasipa. U prvom redu, mijenjaju se pragovi na spojevima tračnica, a zatim na mjestima sa slabim zemljanim trupom, u oštrim zavojima, većim nagibima, u blizini objekata i na visokim naspima. Postupak za pojedinačnu izmjenu pragova određuje upravitelj infrastrukture odnosno odjel zadužen za održavanje prema mjesbnim prilikama i potrebama svake pruge ili dionice na pruzi.

Pregled gornjeg ustroja

Članak 51.

(1) *Ispravnost gornjeg ustroja željezničkih pruga provjerava se pregledom, mjerenjem i snimanjem. Provjeravaju se tehnički parametri pruge, uređenost kolosijeka i ugrađeni kolosiječni materijal. Provjera stanja gornjeg ustroja u cjelini, kao i pojedinih skupina elemenata ili pojedinih elemenata, obavljaju se tehničkim mjernim vozilom za snimanje kolosiječne geometrije i drugim tehničkim mjerama) npr. vozilima za ultrazvučno ispitivanja tračnica, vozilima za mjerenje profila glave tračnice i slično), mjerilima, instrumentima, vožnjom na vučnom vozilu i vizualno.*

Pregled i provjeru ispravnosti gornjeg ustroja obavljaju osobe koje imaju odgovarajuću stručnu spremu i odgovarajuće ovlasti.

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

Istragom nije utvrđeno da su subjekti za održavanje doveli do nastanka nesreće.

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 predmetne nesreće.

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

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

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

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

4.1.6. Tijela koja izdaju ovlaštenja subjektima nadležnima za održavanje

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

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

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

4.2. Vozni park i tehnička postrojenja

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

Željeznička infrastruktura

Drveni pragovi na dijelu četvrtog kolosijeka i dijela skretnice broj 6. gdje je došlo do iskliznuća bili su u lošem stanju. Očividom je utvrđena dubinska trulež (poglavlje 3.2.) drvenih pragova što je uzrok da kolosijek nije mogao podnijeti osovinski pritisak za koji je bio projektiran te je uslijed opterećenja došlo do bočnog širenja lijeve tračnice kolosijeka što je izazvalo puknuće tračnice i iskliznuće vagona. Prema informaciji IM na četvrtom kolosijeku zadnjih pet godina od dana nastanka predmetne nesreće nije bilo dozvoljeno križanje vlakova što ukazuje da je navedeni kolosijek bio u dosta lošem stanju.

Željeznička vozila

Na iskliznutim i prevrnutim vagonima napravljene su izmjere osovinskih sklopova te je utvrđeno da su profili kotača, razmak kotača i debljina vijenca kotača u propisanim granicama eksploatacije.

Prilog 5

Obrazac RCC-HR ETV-225 Evidencija podataka o osovinskom sklopu za vagone

Legenda: h_e – širina vijenca, b_e – visina vijenca, a_R – profil vijenca, E1/E2/E3 – razmak unutarnjih površina kotača, S_k – razmak između vanjskih dijelova vijenca

Evidencija podataka o osovinskom sklopu za vagone u prometu

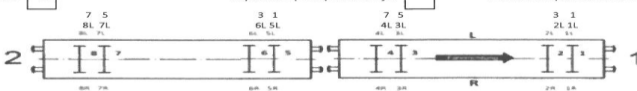
Rail Cargo Carrier RCC-HR ETV-225








broj vagona: 3 3 8 7 9 3 3 4 6 4 1 - 6 serija: U a g p s

imatelj: **ERMEWA** e-adresa, faks:

uzrok mjerenja:

iskliznuće iz tračnica ☒ toplinsko preopterećenje ☐ kontrola sposobnosti kretanja po tračnicama ☒



	28,2	29,3	29,7				
h_e	28,2	29,3	29,7				
b_e	30,0	29,8	28,8	29,5			
a_R	9,5	9,8	10,0	10,4			
	1L/1	2L/3	3L/5	4L/7	5L/1	6L/3	7L/5
							
h_e	27,4	27,6	28,0	28,4			
b_e	29,2	29,4	29,1	29,3			
a_R	9,2	9,3	9,5	9,1			

mjerenja izvršio:

Slika 9. Tablica izmjerenih vrijednosti osovinskog sklopa (izvor RCC-HR)

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

IM je dostavio dokumentaciju o pregledu i mjerenjima predmetnog četvrtog kolosijeka i skretnice broj 6.

Iz dokumentacije je vidljivo da IM redovno sukladno Pravilniku 314 provodi preglede i mjerenja gornjeg ustroja. Iz evidencijskog lista GS 4 za četvrti kolosijek, vidljivo je da su tračnice proizvedene 1980. godine, a ugrađene 1983. kao i pričvrсни pribor, navodi se da je stanje dobro, drveni pragovi proizvedeni su 1968. godine, a ugrađeni 1980. godine, navodi se da je stanje zadovoljavajuće. Zadnje mjerenje četvrtog kolosijeka obavljeno je u mjesecu kolovozu 2020. godine i izmjere su bile u propisanim granicama.

Iz evidencijskog lista ZOP 7, navodi se da je skretnica broj 6. ugrađena 1980. godine, a zadnje mjerenje je obavljeno u mjesecu prosincu 2020. godine i izmjere su bile u propisanim granicama.

RU je dostavio dokumentaciju o održavanju iskliznutih vagona, gdje je vidljivo kada su obavljene zadnje revizije vagona:

- 33 87 9339 564-5, 30.04.2019.
- 33 87 9334 741-4, 06.11.2017.

- 33 87 9334 641-6, 25.06.2018.
- 33 87 9333 902-3, 19.04.2016.
- 33 87 9334 625-9, 21.06.2016.

Vagoni su u trenutku nesreće bili ispravni.

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

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

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

Prema informaciji IM četvrti kolosijek u zadnjih pet godina se nije obnavljao zbog nedostatka drvenih pragova. Iz tog razloga IM je zabranio križanje vlakova po predmetnom kolosijeku.

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

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

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

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

4.3. Ljudski čimbenici

4.3.1. Ljudska i pojedinačna obilježja

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

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

Obavljeno je alkotestiranje radnika, rezultati alkotestiranja su bili negativni (opisano u poglavlju 3.1.9.).

4.3.2. Čimbenici povezani sa samim poslom

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

4.3.3. Organizacijski čimbenici i zadaće

Organizacijski čimbenik službujućeg strojovođe povezuju se za:

- ne pridržavanje propisanih radnih uputa službujućeg strojovođe sukladno čl. 72. stavak 1., Prometnog pravilnika (Pravilnik HŽI-2).
(1) Manevriranje na ulaznim kolosijecima jednokolosiječne i dvokolosiječne pruge dopušteno je redovno do signala granice manevriranja.

4.3.4. Čimbenici povezani s okolišem

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

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

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

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

4.4.1. Relevantni uvjeti u pogledu regulatornog okvira

Relevantni uvjeti regulatornog okvira utvrđeni su u Uredbama Europske unije: Provedbena Uredba (EU) broj 402/2013, Direktiva (EU) 2016/798, nacionalnim zakonima, propisima i internim aktima: Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava, Uputa o upravljanju rizicima u slučaju značajnih promjena u sustavu (HŽI-684), Uputa o upravljanju rizicima (HŽI-701-41), Priručnik o organizaciji i primjeni sustava upravljanja sigurnošću (HŽI-663), Tehnološki proces rada prijevoznika RCC Croatia kod obavljanja prometnih poslova u kolodvoru Bregi (Vozni red 2020/21, RCC-LN).

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

U sigurnosnoj preporuci tražimo da upravitelj infrastrukture procijeni dodatne rizike koje stvara opasnost od ugrađenih drvenih pragova obzirom na njihovu starost.

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

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

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

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

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

Nemamo podatke nadzora koja su provela nacionalna tijela nadležna za sigurnost nad željezničkim prijevoznikom i upraviteljem infrastrukture u pogledu primjene sustava upravljanja sigurnošću.

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

RU 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 20.12.2019. do 19.12.2023. godine, a Rješenje o sigurnosti dio B vrijedi od 20.12.2019. do 19.12.2023. godine.

IM 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 je vrijedilo do 30. lipnja 2021. godine, te novo Uvjerenje o sigurnosti za upravljanje željezničkom infrastrukturom na željezničkoj mreži određenoj Izvješćem o mreži za 2021. godinu, koje vrijedi za razdoblje od 01. srpnja 2021. do 30. lipnja 2026. godine.

4.4.7. Ostali sistemski čimbenici

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

4.5. Raniji slični izvanredni događaji

Unatrag tri godine, od dana predmetne nesreće, u kolodvoru Bregi nije bilo izvanrednih događaja.

5. ZAKLJUČCI

5.1. Sažetak analize uzroka izvanrednog događaja

Dana 13. siječnja 2021. godine u 10:30 sati u kolodvoru Bregi, na pruzi R202 došlo je do iskliznuća teretnih vagona prilikom manevriranja. Prilikom manevriranja grupe od 28 vagona sa lokomotivom broj 92812016081-9 sa 4. kolosijeka na 3. kolosijek došlo je do iskliznuća i prevrtanja vagona broj 33879339564-5, 33879333902-3 i 33879334741-4, te iskliznuća vagona broj 33879334641-6 sa oba okretna postolja i vagona broj 33879334625-9 sa jednim okretnim postoljem te nalijetanja odbojnicima vagona broj 33879334963-4 na odbojnice vagona broj 33879345238-8. Dio manevarskog sastava od 18 vagona koji se nalazio ispred vagona koji su se prevrnuli odvojio se od istih te je ostao na

kolosijeku. Zadnji vagon tog dijela sastava broj 33879334963-4 ostao je sa drugim okretnim postoljem u zraku u smjeru kretanja manevarskog sastava.

U nesreći nije bilo stradalih i ozlijeđenih osoba, te je nastala veća materijalna šteta na teretnim vagonima i infrastrukturi.

Uzročni čimbenik predmetne nesreće je iskliznuće i prevrtanje vagona broj 33879339564-5, 33879333902-3 i 33879334741-4, te iskliznuća vagona broj 33879334641-6 sa oba okretna postolja i vagona broj 33879334625-9 sa jednim okretnim postoljem, uslijed lošeg stanja infrastrukture tj. kolosijeka (poglavlje 3.2.3., 4.2.4.).

Pregledom dokumentacije o utovaru vagona utvrđeno je da su iskliznuti i prevrnuti vagoni bili u granicama tovarjenja, a napravljeno je i kontrolno vaganje nakon nesreće, te je utvrđeno da nije bilo pretovara vagona.

Pregledan je manevarski sastav, broj vagona u sastavu, mjesto zaustavljanja lokomotive te pisani nalog SE-5 zatečen u lokomotivi. Utvrđeno je da se čelo lokomotive koja je bila u manevarskom sastavu zaustavila u KM 200+290, a signal granica manevriranja nalazi se u položaju KM 200+200. Manevarski sastav prošao je 90 metara od dozvoljene granice manevriranja.

5.2. Mjere koje su od tada poduzete

IM je nakon predmetne nesreće angažirao ovlaštenu tvrtku koja je sanirala četvrti kolosijek i skretnicu broj 6., te su predmetni kolosijek i skretnica otvoreni za promet.

5.3. Dodatna razmatranja

S obzirom na nalaze i zatečeno stanje nakon nesreće te uvidom u dokumentaciju o održavanju, može se zaključiti da je do nesreće došlo zbog lošeg stanja kolosijeka tj. dotrajalosti drvenih pragova i općeg stanja kolosijeka koji nije mogao podnijeti osovinski pritisak za koji je bio projektiran.

Sukladno Pravilniku 314 drveni pragovi trebaju biti zamjenjeni, ako su oslabljeni u dijelu ležišta tračnica, dubinski lokalno truli u dijelu tirfona ili čavala te je vidljiva opća trulež.

Predmetna nesreća se desila na dijelu skretnice broj 6. gdje je kolosijek u „S“ zavoju, a drveni pragovi koji su se nalazili na tom dijelu kolosijeka bili su oslabljeni u dijelu ležišta tračnica te dubinski lokalno truli u dijelu pričvršćenja tirfona. Vožnjom vagona došlo je do djelovanja bočnih sila na lijevu tračnicu u smjeru kretanja manevarskog sastava, te se zbog lošeg pričvršćenja tračnice na drvene pragove, kolosijek tj. lijeva tračnica širila van kolosijeka što je izazvalo pucanje iste na mjestu AT zavora, uslijed čega je došlo do iskliznuća vagona.

Svakako treba napomenuti da se RU nije pridržavao uputa o manevriranju kao što su dopuštena granica manevriranja i manevarski sastav, no navedene nepravilnosti nisu imale utjecaja na nastanak predmetne nesreće.

CONCLUSIONS

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

On January 13, 2021, at 10:30 a.m. at Bregi station, freight wagons slipped on the line R202 during maneuvering. During the maneuvering of a group of 28 wagons with locomotive number 92812016081-9 from the 4th track to the 3rd track, wagons number 33879339564-5, 33879333902-3 and 33879334741-4 derailed and overturned, wagon number 33879334641-6 derailed with both bogies and wagon number 33879334625-9 with one bogie and collisions with wagon bumpers number 33879334963-4 on wagon bumpers number 33879345238-8. The part of the shunting composition of 18 wagons that was in front of the overturned wagons separated from them and remained on the track. The rear wagon of that composition number 33879334963-4 remained with the second bogie in the air in the direction of movement of the shunting composition.

There were no casualties in the accident, and there was major material damage to the freight wagons and infrastructure.

The causal factor of the accident in question is the derailment and overturning of wagons number 33879339564-5, 33879333902-3 and 33879334741-4, and derailment of wagon number 33879334641-6 with both bogies and wagon number 33879334625-9 with one bogie, due to poor infrastructure condition i.e. track (Chapter 3.2.3., 4.2.4.).

A review of the documentation on the loading of the wagons determined that the derailed and overturned wagons were within the loading limits, and a control weighing was made after the accident, and it was determined that there was no reloading of the wagons.

The shunting composition, the number of wagons in the composition, the stopping place of the locomotive and the written order SE-5 found in the locomotive were inspected. It was determined that the front of the locomotive that was in the shunting composition stopped at KM 200+290, and the signal of the maneuvering limits is in the position of KM 200+200. The maneuvering composition passed 90 meters from the allowed maneuvering limit.

5.2. Measures taken since the occurrence

After the accident in question, the IM hired an authorized company that repaired the fourth track and switch No. 6, and the track and switch in question were opened for traffic.

5.3. Additional observations

Considering the findings and pre-existing condition after the accident and the inspection of maintenance documentation, it can be concluded that the accident occurred due to poor condition of the track, i.e. dilapidated wooden sleepers and general condition of the track that could not withstand the axle pressure for which it was designed.

According to the Ordinance 314, wooden sleepers should be replaced if they are weakened in the part of the rail bearing, deeply rotten locally in the part of the rail bolt or nails and general rot is visible.

The subject accident took place on the part of switch number 6 where the track is in the "S" bend, and the wooden sleepers located on that part of the track were weakened in the part of the rail bearing and deeply locally rotted in the part of the rail bolt attachment. When the wagon was driven, lateral forces acted on the left rail in the direction of the shunting train, and due to poor attachment of the rail to the wooden sleepers, the track, i.e. the left rail spread out of the track, causing cracking at the AT weld, resulting with the wagons derailment.

It should certainly be noted that RU did not follow the maneuvering instructions such as the permitted maneuvering limit and maneuvering composition, but the stated irregularities did not affect the occurrence of the accident in question.

6. SIGURNOSNE PREPORUKE

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

AIN/06-SR-09/2021: Upravitelj infrastrukture trebao bi razraditi dodatne postupke/metode procijene rizika na dionicama pruga gdje su ugrađeni drveni pragovi s obzirom na njihovu starost i utvrditi potrebne mjere kako bi rizik držali pod kontrolom.

SAFETY RECOMMENDATIONS

The Agency for Investigation of Accidents in Air, Maritime and Railway Transport, 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-09/2021: The Infrastructure Manager should develop additional procedures/methods for risk assessment on railway sections where wooden sleepers are installed with regard to their oldness and determine the necessary measures to keep the risk under control.