



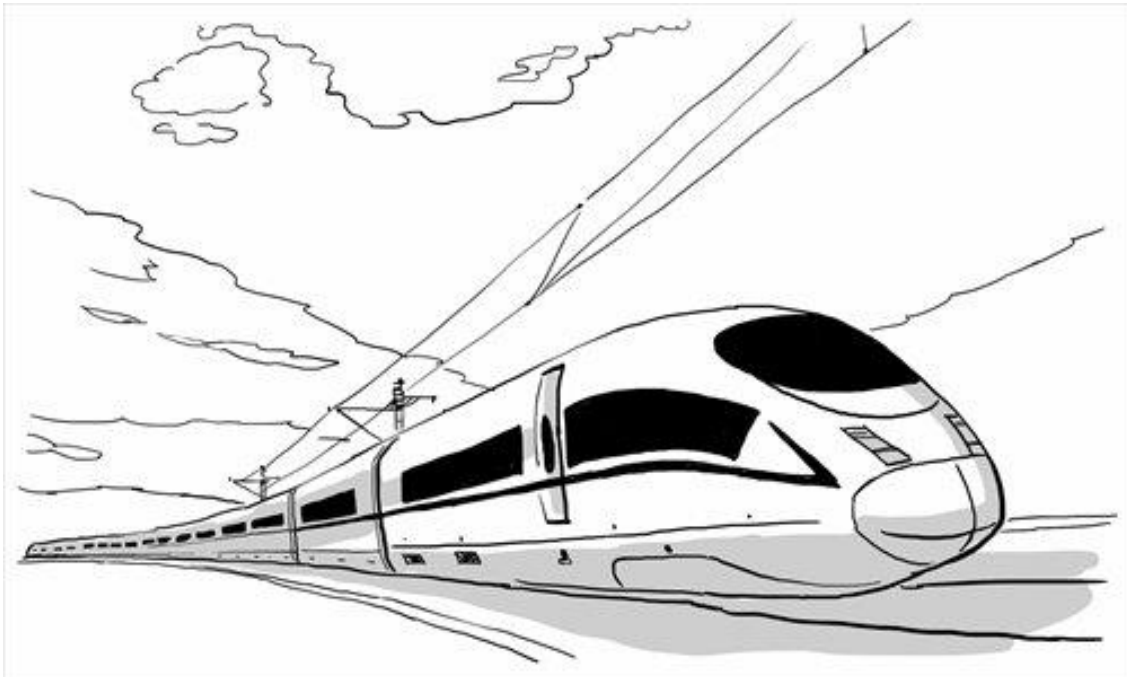
REPUBLIKA HRVATSKA

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

KLASA: 341-09/18-02/16

URBROJ: 699-06/1-19-09

Zagreb, 30. rujna 2019.



KONAČNO IZVJEŠĆE
Iskliznuće teretnih vagona prilikom manevriranja u
kolodvoru Slavonski Brod,
27. lipnja 2018.



Objava izvješća i zaštita autorskih prava

Ovo izvješće je izradila i objavila Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (u daljnjem tekstu AIN) na temelju članka 6., stavka 1. i 4. Zakona o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu („Narodne novine“ broj: 54/13), članka 7., stavka 1. i 4. Statuta Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, članka 115. Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“ broj: 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17).

Nitko ne smije proizvoditi, reproducirati ili prenositi u bilo kojem obliku ili na bilo koji način ovo izvješće ili bilo koji njegov dio, bez izričitog pisanog dopuštenja AIN.

Ovo izvješće može se slobodno koristiti isključivo u obrazovne svrhe.

Za sve dodatne informacije kontaktirajte AIN.

Vodič za čitanje

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

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

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

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

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



Predgovor

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (AIN) osnovana je Zakonom o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu („Narodne novine“, broj 54/13 i 96/18) kao pravna osoba s javnim ovlastima. Osnivač Agencije je Republika Hrvatska, a osnivačka prava obavlja Vlada Republike Hrvatske.

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

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

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

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

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



POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA	5
1. SAŽETAK	5
2. PODACI O DOGAĐAJU.....	6
2.1. OPIS DOGAĐAJA	6
2.1.1. <i>Dojava o događaju.....</i>	7
2.2. POZADINA DOGAĐAJA.....	7
2.2.1. <i>Uključeni radnici i vanjsko ugovoreno osoblje te druge strane i svjedoci</i>	7
2.2.2. <i>Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava.....</i>	7
2.2.3. <i>Opis vozila</i>	8
2.2.4. <i>Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja</i>	9
2.2.5. <i>Područje istraživanja</i>	10
2.3. SMRTRNO STRADALI, OZLIJEĐENI I MATERIJALNA ŠTETA	10
2.3.1. <i>Smrtno stradali i ozlijeđeni</i>	10
2.3.2. <i>Teret, prtljaga i druga imovina</i>	10
2.3.3. <i>Vozila, infrastruktura i okoliš</i>	10
2.4. VANJSKE OKOLNOSTI	10
3. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA	10
3.1. IZVOR DOKAZA	10
3.2. OČEVID	10
3.3. SAŽETAK IZJAVA SVJEDOKA I SUDIONIKA.....	13
3.4. SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOSĆU PRIJEVOZNIKA	14
3.4.1. <i>Redovita provjera znanja izvršnih radnika prijevoznika.....</i>	14
3.4.2. <i>Kontrola rada izvršnih radnika prijevoznika.....</i>	14
3.4.3. <i>Školovanje izvršnih radnika prijevoznika.....</i>	14
3.4.4. <i>Sučelje čovjek-stroj-organizacija.....</i>	14
3.5. SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOSĆU UPRAVITELJA INFRASTRUKTURE.....	15
3.6. PROPISI I PRAVILA	15
3.6.1. <i>Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava</i>	15
3.6.2. <i>Pravilnik o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnog tijeka željezničkog prometa (NN 107/2016)</i>	16
3.7. NAČIN RADA ŽELJEZNIČKE OPREME	17
3.7.1. <i>Željeznička infrastruktura</i>	17
3.7.2. <i>Željeznička vozila.....</i>	18
3.7.3. <i>Brzina kretanja manevarskog sastava.....</i>	18
3.7.4. <i>Kvačenje manevarskog sastava</i>	18
4. ANALIZE I ZAKLJUČCI.....	19
4.1. ZAVRŠNI PRIKAZ SLIJEDA DOGAĐAJA.....	19
4.2. ANALIZA ČINJENICA	20
4.2.1. <i>Analiza sustava upravljanja sigurnošću prijevoznika.....</i>	20
4.2.2. <i>Analiza željezničke infrastrukture</i>	20
4.2.3. <i>Brzina kretanja manevarskog sastava.....</i>	20
4.2.4. <i>Kvačenje manevarskog sastava</i>	20
4.3. ZAKLJUČCI	20
5. SIGURNOSNE PREPORUKE	21



POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA

AIA – Air, Maritime and Railway Accidents Investigation Agency,
AIN – Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu,
ASŽ – Agencija za sigurnost željezničkog prometa,
ID 3 – izvještaj o provedenoj istrazi Istražnog povjerenstva,
IM – Infrastructure Manager,
M 104 – oznaka pruge Novska – Tovarnik –DG,
NSA – National Safety Authority (ASŽ),
SMS – safety management system,
SUS – Sustav upravljanja sigurnošću,
UI – upravitelj infrastrukture,

1. SAŽETAK

Dana 27. lipnja 2018. godine u 08:06 sati na pruzi M104 u kolodvoru Slavonski Brod tijekom manevarske vožnje grupe od devet teretnih vagona, dolazi do odvajanja i kretanja po inerciji posljednja dva vagona u sastavu uslijed nepravilnog kvačenja, te do naleta istih na prsobran na 35. kolosijeku. Uslijed naleta na prsobran teretnog vagona serije Tadds-z 31 78 0818 422-8 dolazi do iskliznuća istog sa oba dva okretna postolja.

U nesreći je lakše ozlijeđen jedan manevarski radnik, nastala je manja materijalna šteta na infrastrukturi i veća na uključenom teretnom vagonu.

Izravni uzrok predmetne nesreće je nepravilno kvačenje predzadnjeg teretnog vagona u smjeru guranja manevarskog sastava, uslijed čega je došlo do naleta zadnja dva vagona na prsobran 35. kolosijeka (poglavlje 4.1).

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- nepridržavanje planiranog puta manevarske vožnje (poglavlje 3.3.),
- nepravilno odrađen postupak kvačenje vagona u manevarskom sastavu (poglavlje 3.6.2.).

Organizacijski čimbenici:

- razmjena informacija između rukovatelja manevre i manevriste (poglavlje 3.3.).

Sigurnosne preporuke

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

AIN/06 SR 3/2019:

Željeznički prijevoznik trebao bi u Okvirnom planu i programu poučavanja izvršnih radnika posvetiti više pozornosti na radne postupke vezane uz postupak manevriranja sukladno Pravilniku o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnog tijeka željezničkog prometa (poglavlje 3.6.2).

REPORT SUMMARY

On June 27, 2018, at 08:06 am on line M104 at the Slavonski Brod railway station during the coupling of locomotive and nine empty freight wagons on track 35., last two wagons hit the obstacle on the end of the track due to improper connection. Last wagons series Tadds-Z with two axle derailed.

One coupling worker was slightly injured in the accident, minor material damage to infrastructure and severe damage to the freight wagon occurred.

A direct cause of this accident is: improper connection of the penultimate freight wagon in the direction of pushing the coupling and hit the obstacle on the end of the track (Chapter 4.1).

Contributing factors:

- the failure to adhere to the planned maneuver route (Chapter 3.3.),
- improper coupling connection of the wagons maneuver composition (Chapter 3.6.2.).

Organizational factors:

- exchange of information between maneuver operator and manuevrer (Chapter 3.3),

Safety recommendation

Air, Maritime and Railway Accidents Investigation Agency in order to improve the safety of the railway system issued to Croatian Railway Safety Agency following safety recommendation:

AIN/06 SR 3 /2019: The Railway Undertaking should pay more attention to the workflows related to the coupling process in the Framework Plan and Executive Training Program, in accordance with the Rules on the Methods and Conditions for Performing the Safe Run of Rail Transport (Chapter 3.6.2).

2. PODACI O DOGAĐAJU

2.1. Opis događaja

Dana 27. lipnja 2018. godine u 08:06 sati u km 222+050 na pruzi M104 u kolodvoru Slavonski Brod tijekom manevarske vožnje grupe od devet teretnih vagona, dolazi do odvajanja i kretanja po inerciji posljednja dva vagona u sastavu, te do naleta istih na prsobran na 35. kolosijeku. Manevarska lokomotiva oznake 98 78 2132 317-05 u vlasništvu je društva HŽ Cargo d.o.o., grupu od devet teretnih vagona sačinjavalo je sedam vagona serije Habis i dva vagona serije Tadds (vagone koji nisu bili ispravno zakvačeni). Zadnji teretni vagon serije Tadds-z 31 78 0818 422-8 prilikom naleta na prsobran iskliznuo je sa oba dva okretna postolja i na istom je nastala značajna materijalna šteta. U trenutku kada je rukovatelj manevre primijetio da se posljednja dva vagona kreću po inerciji pokušao je pomoću pritvrdne kočnice zaustaviti navedena dva vagona, te je prilikom iste radnje zadobio lakše površinske ozljede na gornjim i donjim ekstremitetima.

2.1.1. Dojava o događaju

AIN je dojavu o nesreći zaprimio dana 27. lipnja 2018. godine od strane glavnog dispečera upravitelja infrastrukture. Temeljem prikupljenih informacija odlučeno je da će istražitelji željezničkih nesreća AIN-a izaći na mjesto događaja radi obavljanja očevida. Nakon obavljenog očevida narednog dana i prikupljenih informacija, utvrđeno je da je u predmetnoj nesreći došlo do ugrožavanja sigurnosti željezničkog sustava stoga je glavni istražitelj željezničkih nesreća donio odluku o pokretanju istraživanja ove nesreće. Odluka o pokretanju istraživanja predmetne nesreće donesena je na temelju Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj: 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17), članka 110, stavka 2.

2.2. Pozadina događaja

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

U ovoj nesreći su sudjelovali radnici društva HŽ Cargo. Uključene osobe su:

- strojovođa,
- rukovatelj manevre,
- manevrist.

2.2.2. Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava

Željeznički kolodvor Slavonski Brod (Slika 1.) nalazi se na međunarodnoj pruzi oznake M104 (Novska – Tovarnik –DG) u km 220+691. Kolosiječni kapaciteti kolodvora podijeljeni su na slijedeće grupe kolosijeka:

- a) Kolosijeci za prometne potrebe
- b) Kolosijeci za transportno manipulativne potrebe
- c) Garažni kolosijeci za putničke vagona
- d) Garažni kolosijeci za teretne vagona
- e) Izvlačni kolosijeci
- f) Kolosijeci za potrebe vuče vlakova
- g) Kolosijeci mjerodavne jedinice građevinskih poslova
- h) Kolosijek za potrebe KM-a.

Unutar grupe izvlačni kolosijeci nalaze se tri kolosijeka:

- a) 20. kolosijek (istočni izvlačnjak)
- b) 35. kolosijek (zapadni izvlačnjak)
- c) 21. produžni kolosijek od skretnice 8 do skretnice 4a/b

Na području kolodvora obavljaju se poslovi ranžiranja vagona, nalaze se također i postrojenja za snabdijevanje vodom putničkih vagona, te pogon za pranje i čišćenje željezničkih teretnih vagona.



Slika 1. – Karta mjesta nesreće (izvor slike: Openstreetmap)



Slika 2. – Bliža slika mjesta nesreće (izvor slike: AIN)

2.2.3. Opis vozila

Manevarski sastav činila je dizel lokomotiva serije 2132 i devet praznih teretnih vagona (dva vagona serije Tadds-z i sedam vagona serije Habis-z).

Lokomotiva serije 2132-300 je manevarska dizel-hidraulička lokomotiva, proizvedena je u tvornici Đuro Đaković prema licenci austrijske tvrtke Jenbach i kasnije je modernizirana i rekonstruirana u tvornici TŽV Gredelj.

Masa lokomotive iznosi 44 tone, duljina preko odbojnika je 10500 mm i širina je 3136 mm. Ima tri osovine sa rasporedom C. Upravljačnica je tako smještena da omogućuje dobar pogled u oba smjera vožnje.

Vagoni serije Tadds-z su specijalni četveroosovinski višenamjenski vagoni s pokretnim krovom, kod kojih je unutrašnjost plastificirana. Navedena serija vagona namijenjena je za prijevoz neoštrobridnih i rasutih pošiljaka granulacije od 1 do 50 mm. Pošiljka je zaštićena od atmosferskih utjecaja. Utovar se obavlja s gornje strane preko pokretnoga krova, a istovar se obavlja gravitacijom pojedinačnim otvaranjem otvora na ispustima, a može se podešavati pomoću preklopnih vrata na otvorima.

Vagoni serije Habis-z su četveroosovinski je vagon s pokretnim aluminijskim vratima (po dvojica sa svake strane) za olakšanu manipulaciju teretom. Vagon služi za prijevoz komadne i paletizirane robe koju treba zaštititi od atmosferskih utjecaja.



Slika 3. – Vagoni serije Tadds-z (izvor slike: AIN)

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

U blizini mjesta nesreće nije bilo radova.

2.2.5. Područje istraživanja

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

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

Istraživanje je proveo glavni istražitelj željezničkih nesreća AIN-a.

2.3. Smrtno stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta

2.3.1. Smrtno stradali i ozlijeđeni

Od uključenih radnika lakše je ozlijeđen rukovatelj manevre.

Radi preglednosti u donjoj tablici korištena je taksonomija Agencije Europske Unije za željeznice (EUAR).

	putnici	osoblje	drugi	UKUPNO
Smrtno stradali	0	0	0	0
Teške tjelesne ozlijede	0	0	0	0
Lakše tjelesne ozlijede	0	1	0	1

2.3.2. Teret, prtljaga i druga imovina

Manevarski sastav činila je dizel lokomotiva serije 2132 i devet praznih teretnih vagona (dva vagona serije Tadds-z i sedam vagona serije Habis-z).

2.3.3. Vozila, infrastruktura i okoliš

U ovoj nesreći nastala je veća materijalna šteta na teretnom vagonu i na infrastrukturi.

2.4. Vanjske okolnosti

Vremenske prilike na mjestu i za vrijeme događaja bile su povoljne za odvijanje željezničkog prometa.

Bio je dan, temperatura je iznosila 17°C, padala je slaba kiša i vidljivost je bila dobra.

3. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA

3.1. Izvor dokaza

- očevid istražitelja AIN-a,
- zapisi o ispitivanju sudionika i svjedoka,
- podaci od Upravitelja infrastrukture i Željezničkog prijevoznika,
- zapisi iz željezničkog vozila,
- dokumentacija o željezničkim vozilima,
- dokumentacija o infrastrukturi.

3.2. Očevid

Nakon dojave o nesreći od strane dežurnih službi upravitelja infrastrukture istražitelj AIN-a naredni dan uputio se na mjesto nesreće.

Dolaskom na mjesto nesreće na 35. kolosijeku u kolodvoru Slavonski Brod zatečen je teretni vagon serije Tadds-z brojčane oznake 31 78 0818 422-8, koji je probio prsobran navedenog kolosijeka i zaustavio se 11,2 metara dalje od kraja 35. kolosijeka na zelenoj površini.

Kod prethodno navedenog vagona oba dvije osovine iz prvog okretnog postolja u pravcu vožnje ispale su van iz svojih položaja unutar okretnog postolja, te se je jedna nalazila sa lijeve strane vagona i sprječavala da se vagon ne okrene na lijevi bok (slika 5.). Druga osovinu se nalazila ispod samog okretnog postolja, a prsobran 35. kolosijeka nalazio se na sredini vagona sa njegove desne strane (slika 6.). Također vagon se bočno zaustavio nedaleko od stupa broj 8. kontaktne mreže. Na vagonu su vidljiva veća oštećenja na donjem postroju, dok nisu bila vidljiva nikakva oštećenja na sanduku vagona.

Drugi teretni vagon serije Tadds-z brojčane oznake 31 78 0818 592-8 nije iskliznuo sa 35. kolosijeka, ostao je i dalje zakvačen sa kvačilom prvog iskliznulog vagona i vidljiva su bila oštećenja na odbojnoj i vlačnoj opremi istog vagona (slika 7.).

Prsobran 35. kolosijeka u kolodvoru Slavonski Brod nalazi se u položaju 222+050 km pruge oznake M104.



Slika 4. – Opći snimak iskliznuća, 35. kolosijek Slavonski Brod (izvor slike: AIN)



Slika 5. – Lijeva strana iskliznulog vagon (izvor slike: AIN)



Slika 6. – Prsobran 35. kolosijeka (izvor slike: AIN)



Slika 7. – Oštećenja na spoju vagona (izvor slike: AIN)

3.3. Sažetak izjava svjedoka i sudionika

Rukovatelj manevre je izjavio: - pregledao sam sastav i naredio sam pokretanje sastava od 9 vagona na 35. kolosijek. Kod pokretanja sastava osobno sam se nalazio na kraju sastava, međutim zadnja dva Tadds-z vagona nisu bila zakopčana i nastavili su vožnju. Iste sam pokušao zaustaviti ali na platformi nisam imao ručnu kočnicu, te sam probao prijeći na drugu platformu ali nisam uspio. Vagoni su udarili u prsobran, te je ispao jedan vagon.

Manevrist je izjavio: - išli smo na 10. kolosijek da bi prebacili vagon sa 10. kolosijeka na 9. kolosijek. Rukovatelj manevre išao je pokraj vagona, tj. pokraj cijelog sastava, te se je uputio na zadnji vagon. Došlo je do promjene kretanja pravca jer smo vagon trebalu izvući na istočni izvlačnjak i ja sam ostao na 9. kolosijeku da odrežem vagon koji ostaju na 9. kolosijeku. Rukovatelj manevre je promijenio odluku da idemo na zapad te je popratio vlak.

Strojovođa je izjavio: - išli smo na 10. kolosijek da bi prebacili vagone sa 10. kolosijeka na 9. kolosijek. Rukovatelj manevre se je uputio na zadnji vagon te je naredio pokretanje sastava. Po dolasku na zapadni izvlačnjak (35. kolosijek) naredio je lagano i stoj te sam se zaustavio.

3.4. Sustav upravljanja sigurnošću prijevoznika

Uključeni izvršni radnici željezničkog prijevoznika imaju adekvatnu stručnu spremu i prošli su proces redovitoga poučavanja.

Radno vrijeme uključenih radnika je sukladno propisanome.

Sukladno SUS-u uključeni prijevoznik je formirao interno istražno povjerenstvo koje je provelo istragu predmetne nesreće i sačinilo izvještaj ID-3.

3.4.1. Redovita provjera znanja izvršnih radnika prijevoznika

Uključeni prijevoznik društvo u dokumentu „Poslovnika o organizaciji sustava upravljanja sigurnošću u HŽ Cargo d.o.o.“ definira da se redovita provjera znanja izvršnih radnika obavlja svakih 5 godina, odnosno da se izvanredna provjera znanja provodi u slučajevima i to:

- kod donošenja značajnijih izmjena postojećih i donošenja novih propisa, uvođenjem novih sredstava, uređaja i tehnologije
- kad radnik grubo krši ili ne poznaje propise vezane za poslove koje obavlja.

Obzirom na prethodno navedeno sukladno usvojenoj „Odluci o organizaciji i provedbi redovite provjere znanja izvršnih radnika HŽ Cargo d.o.o.“ (Sl. vj. 4/15) tijekom 2015. godine provedena je redovita provjera znanja izvršnih radnika.

3.4.2. Kontrola rada izvršnih radnika prijevoznika

Organizacija i način obavljanja kontrole nad sigurnim tijekom prometa, te ovlasti osoba koje obavljaju kontrolu u HŽ Cargo d.o.o. propisana je „Pravilnikom organizaciji i načinu obavljanja kontrole nad sigurnim tijekom prometa u HŽ Cargo d.o.o.“, te su navedena područja u kojima se provodi kontrola i to:

- organizacije i izvršenja prijevoza
- upravljanja vučnim vozilima
- održavanja željezničkih vozila
- manevriranja i tehničkog pregleda željezničkih vozila.

Kontrola rada izvršnih radnika provodi se od strane nadređenih organizacijskih jedinica, te od strane organizacijske jedinice sustava upravljanja sigurnošću.

3.4.3. Školovanje izvršnih radnika prijevoznika

U siječnju mjesecu 2018. godine uključeni prijevoznik donosi „Okvirni plan i program poučavanja izvršnih radnika HŽ Cargo d.o.o. koji neposredno sudjeluju u željezničkom prometu za 2018. godinu“, a istim je definirano da je za radna mjesta rukovatelj manevre i manevrist planirano trajanje godišnjeg redovitog poučavanja u trajanju od ukupno 18 sati, odnosno tromjesečno po 6 sati.

3.4.4. Sučelje čovjek-stroj-organizacija

Radno vrijeme uključenih izvršnih radnika bilo je u skladu sa propisima, zdravstveno su bili sposobni, imaju odgovarajuću stručnu spremu.

3.5. Sustav upravljanja sigurnošću upravitelja infrastrukture

Sukladno SUS-u UI je formirao zajedničko istražno povjerenstvo koje je provelo istragu predmetne nesreće i sačinilo izvještaj ID-1 i ID-2. U rad istražnog povjerenstva bili su uključeni i predstavnici uključenoga željezničkoga prijevoznika.

3.6. Propisi i pravila

3.6.1. Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava

III. RAZVOJ I UPRAVLJANJE SIGURNOŠĆU

Održavanje i unaprjeđenje sigurnosti željezničkog sustava

Članak 18.

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

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

(3) Ne dovodeći u pitanje građanskopravnu odgovornost, upravitelji infrastrukture i željeznički prijevoznici odgovorni su korisnicima, putnicima, radnicima i ostalim strankama za dio sustava u okviru svoje djelatnosti i za njegov siguran rad, uključujući nabavu materijala i ugovaranje usluga.

(4) Odgovornost iz stavka 3. ovoga članka ne dovodi u pitanje odgovornost svakog proizvođača, održavatelja, posjednika vozila, pružatelja usluga i službe nabave, da vozila, postrojenja, pribor i oprema te usluge koje pružaju odgovaraju zahtjevima i uvjetima za namijenjenu uporabu na siguran način.

Uvjeti za željezničku infrastrukturu

Članak 67.

(1) Upravitelj infrastrukture odgovoran je da se poslovi projektiranja, građenja, modernizacije, obnove i održavanja željezničke infrastrukture obavljaju na način da udovoljavaju zahtjevima koji osiguravaju tehničko-tehnološko jedinstvo, 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, naročito TSI-jeve za strukturne podsustave u skladu s planovima njihove provedbe.

Održavanje željezničke infrastrukture

Članak 69.

(1) Upravitelj infrastrukture mora postojeće infrastrukturne podsustave održavati u ispravnom funkcionalnom stanju u skladu s projektiranim rješenjima, s ciljem stalnog ispunjavanja osnovnih zahtjeva utvrđenih u TSI-jevima i nacionalnim tehničkim pravilima, a 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.

Članak 76.

(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.

3.6.2. Pravilnik o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnog tijeka željezničkog prometa (NN 107/2016)

Opće odredbe i pojmovi

Članak 1.

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

Članak 2.

Odredbe ovog Pravilnika primjenjuju se na funkcionalni podsustav »odvijanje i upravljanje prometom« kako je određeno zakonom kojim se uređuje sigurnost i interoperabilnost željezničkog sustava, a odgovarajuće se primjenjuju na industrijske kolosijeke i na kolosijeke u morskim lukama, lukama unutarnjih voda i u robnim terminalima.

Članak 4.

(1) Upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik donose opće akte s detaljnim odredbama o sigurnom odvijanju i upravljanju željezničkim prometom u skladu sa svojim sustavom upravljanja sigurnošću.

Brzina manevarskog kretanja

Članak 19.

(1) Dopuštena manevarska brzina je do 30 km/h. Ako je manevarska brzina preko skretnica manja od 30 km/h, takva brzina mora biti upisana u voznom redu i Poslovnom redu kolodvora. Brzina manevarskog kretanja odnosno manevarska brzina mora se prilagoditi tako da se manevarski sastav može sigurno zaustaviti na željenom mjestu.

(2) Pri vožnji izvršnog radnika na čelnoj ili bočnoj stubi lokomotive odnosno guranog vagona, manevarska brzina ne smije biti veća od 20 km/h.

(3) Pri manevarskim kretanjima po kolosijecima između kojih se nalaze peroni ispod kojih ne postoje pothodnici i gdje može doći do povrede trećih osoba, manevarska brzina ne smije biti veća od 10 km/h. Po



takvim kolosijecima dopuštene su samo manevarska i lokomotivska vožnja. Manevarska vožnja guranjem dopuštena je samo ako se na čelu manevarskog sastava nalazi izvršni radnik.

(4) Kod manevarskih kretanja guranjem kada je preglednost ograničena, ispred manevarskog sastava mora ići izvršni radnik te davati odgovarajuće signalne znakove, a manevarska brzina ne smije biti veća od 5 km/h.

Kvačenje i otkvačivanje vozila

Članak 25.

(1) Kvačenje vozila dopušta se samo istom vrstom kvačila. Iznimno je dopušteno kvačenje vozila s različitim vrstama kvačila uporabom pomoćnog kvačila.

(2) Povezivanje vagona teretom dopušteno je iznimno kod izvanrednih pošiljaka.

Članak 27.

(1) Pri kvačenju vučnog vozila za vlak uvijek se koristi kvačilo vučnog vozila. Neuporabljeno kvačilo mora se objesiti na za to određeni držač. Na čelu i na kraju vlaka kvačilo treba staviti na vlačnu kuku, a ako to nije moguće onda ga treba staviti na za to predviđeni držač na prsnoj gredi vozila.

(2) Kopču kvačila treba pri zakopčavanju na kuku dobro utisnuti kako ne bi ispala tijekom vožnje. Kopča kvačila ne smije se stavljati na kuku na koju je već nabačena kopča vlastitog kvačila.

(3) Neuporabljene zračne poluspojnice obavezno se moraju staviti na odgovarajuće držače.

(4) Izvršni radnici koji obavljaju poslove kvačenja i otkvačivanja vozila pri pritezanju kvačila paze da se vozila tako čvrsto kvače odnosno pritežu da se opruge odbojnika na vodoravnom kolosijeku lagano stisnu, što se postiže okretanjem navojnog vretena kvačila dva puta po dodirivanju odbojnika. Navedeni postupak obavezan je:

a) kod vlakova za prijevoz putnika

b) kod međusobno zakvačenih dizelskih i električnih lokomotiva i

c) kod lokomotive koja je zakvačena za vagon, osim lokomotive koja potiskuje vlak (u daljnjem tekstu: potiskivalica).

(5) Kod teretnih vlakova i kod potiskivalice vijčano kvačilo priteže se toliko da kvačilo bude lagano zategnuto odnosno da se odbojnici samo dodiruju.

Članak 30.

Za postupke koji se odnose na kvačenje i otkvačivanje vučnih vozila kod vlakova odgovoran je željeznički prijevoznik i upravitelj infrastrukture, svaki za svoje vlakove.

3.7. Način rada željezničke opreme

3.7.1. Željeznička infrastruktura

U kolodvoru Slavonski Brod 35. kolosijek se proteže od skretnice broj 48. preko skretnice broj 58. do prsobrana.



Ukupna dužina 35. kolosijeka je 627, 12 metara, dok je korisna dužina 35. kolosijeka 295,00 metara sa uzdužnim padom od 1‰. Godina zadnjeg remonta – ugradbe kolosiječnog gradiva je 1982. godine.

Stanje 35. kolosijeka bilo je u skladu sa svim zahtjevima sukladno Pravilniku 314.

3.7.2. Željeznička vozila

Manevarski sastav bio je sastavljen od dva teretna vagona serije Tadds-z i od osam teretnih vagona serije Habis-z.

3.7.3. Brzina kretanja manevarskog sastava

Pregledom zapisa vožnje kod koje je nastao izvanredni događaj vidi se da je vožnja započela u 08:05:06 sati i završila u 08:06:04 sati, te da ukupni prijeđeni put od pokretanja manevarskog sastava do zaustavljanja ima dužinu od 300 metara.

Vrijednost brzine od pokretanja raste i nakon prijeđenih 20 metara ima vrijednost od 16 km/h, nakon prijeđenih 80 metara dostiže se maksimalna vrijednost od 28 km/h tijekom vožnje.

Nakon toga kratko ostaje na brzini od 28 km/h, te se nakon toga manevarski sastav kreće približno konstantnom brzinom od 25 km/h, da bi na udaljenosti od 60 metara prije zaustavljanja uslijedilo kočenje i pad brzine sa vrijednosti od 25 km/h na 0 km/h.

3.7.4. Kvačenje manevarskog sastava

Prva dva vagona u pravcu guranja manevarskog sastava bila su serije Tadds-z, te su se nakon zaustavljanja manevarskog sastava nastavila i dalje ne kontrolirano kretati u smjeru vožnje. Nakon što je prvi teretni vagon (31 78 0818 422-8) naletio na prsobran 35. kolosijeka isti je u potpunosti uništio, te je iskliznuo sa oba dva okretna postolja. Drugi teretni vagon zaustavio se na prvom vagonu i nije iskliznuo sa 35. kolosijeka.



Slika 7. Iskliznuli teretni vagoni (Izvor AIN)

4. ANALIZE I ZAKLJUČCI

4.1. Završni prikaz slijeda događaja

Dana 27. lipnja 2018. godine radnici željezničkog prijevoznika društva HŽ Cargo dobili su nalog da sa 10. kolosijeka prebace manevarski sastav od devet teretnih vagona na 9. kolosijek. Rukovatelj manevre pregledao je manevarski sastav i donio je odluku da se proces manevriranja obavi preko 35. kolosijeka (zapadni izvlačnjak), a ne kako je prvenstveno dogovoreno preko 20. kolosijeka (istočnog izvlačnjaka). Manevarska vožnja započela je u 08:05:06 sati, tijekom manevriranja prijeđen je put od cca 300 m, maksimalna brzina kretanja manevarskog sastava iznosila je 28 km/h i manevarska vožnja završila je u 08:06:04 sati. Na kraju manevarskog sastava u smjeru guranja nalazio se rukovatelj manevre, nakon što je naredio strojovođi „Stoj“ vidio je da se zadnji vagon na kojem se nalazi i predzadnji vagon nastavljaju dalje kretati, te skače sa vagona dolje i pokušava pomoću pritvrdne kočnice zaustaviti ih. Radnja kočenja sa pritvrdnom kočnicom mu ne uspijeva, te dolazi do naleta teretnog vagona serije Tadds-z prsobran 35. kolosijeka. Uslijed naleta teretnog vagona dolazi do pomicanja prsobrana na travnatu površinu u nastavku 35. kolosijeka, te do iskliznuća vagona sa oba dva okretna postolja. Predzadnji teretni vagon serije Tadds-z nije iskliznuo i ostao je zakvačen sa zadnjim iskliznulim vagonom (slika 7.).

Rukovatelj manevre zadobio je lakše površinske ozljede na gornjim i donjim ekstremitetima.

4.2. Analiza činjenica

4.2.1. Analiza sustava upravljanja sigurnošću prijevoznika

Uključeni željeznički prijevoznik je sukladno SUS-u provelo internu istragu navedene nesreće, sukladno Poslovniku (poglavlje 3.4.1.)provodi redovitu provjeru znanja izvršnih radnika.

Također sukladno svojim dokumentima Poslovniku (poglavlje 3.4.2.) i Pravilniku (poglavlje 3.4.3.) provodi kontrolu rada i školovanje izvršnih radnika.

Uključeni radnici imali su odgovarajuću stručnu spremu i bili su zdravstveno sposobni za obavljanje radnih procesa unutar svojeg radnog mjesta

4.2.2. Analiza željezničke infrastrukture

Kolosijek na kojem je došlo do naleta dva manevrirana vagona, 35. kolosijek prije samoga naleta bio je u stanju sukladno Pravilniku 314 za navedenu kategoriju kolosijeka (poglavlje 3.7.1.).

4.2.3. Brzina kretanja manevarskog sastava

Maksimalna brzina kretanja manevarskog sastava imala je vrijednost od 28 km/h, te je bila ispod vrijednosti od 30 km/h, a koja je propisana Pravilnikom(poglavlje 3.6.2.).

4.2.4. Kvačenje manevarskog sastava

Način i provjera zakvačenosti manevarskog sastava nije bio proveden sukladno Pravilniku o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnog tijeka željezničkog prometa (poglavlje 3.6.2.) obzirom da je do iskliznuća došlo uslijed nepravilnog kvačenja zadnja dva teretna vagona u smjeru guranja manevarskog sastava.

4.3. Zaključci

Dana 27. lipnja 2018. godine u 08:06 sati na pruzi M104 u kolodvoru Slavonski Brod tijekom manevarske vožnje grupe od devet teretnih vagona, dolazi do odvajanja i kretanja po inerciji posljednja dva vagona u sastavu uslijed nepravilnog kvačenja, te do naleta istih na prsobran na 35. kolosijeku. Uslijed naleta na prsobran teretnog vagona serije Tadds-z 31 78 0818 422-8 dolazi do iskliznuća istog sa oba dva okretna postolja.

U nesreći je lakše ozlijeđen jedan manevarski radnik, nastala je manja materijalna šteta na infrastrukturi i veća na uključenom teretnom vagonu.

Izravni uzrok predmetne nesreće je nepravilno kvačenje predzadnjeg teretnog vagona u smjeru guranja manevarskog sastava, uslijed čega je došlo do naleta zadnja dva vagona na prsobran 35. kolosijeka (poglavlje 4.1).

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- nepridržavanje planiranog puta manevarske vožnje (poglavlje 3.3.),
- nepravilno odrađen postupak kvačenje vagona u manevarskom sastavu(poglavlje 3.6.2.).

Organizacijski čimbenici:

- razmjena informacija između rukovatelja manevre i manevriste (poglavlje 3.3.).



5. SIGURNOSNE PREPORUKE

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

AIN/06 SR 3/2019:

Željeznički prijevoznik trebao bi u Okvirnom planu i programu poučavanja izvršnih radnika posvetiti više pozornosti na radne postupke vezane uz postupak manevriranja sukladno Pravilniku o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnog tijeka željezničkog prometa (poglavlje 3.6.2).