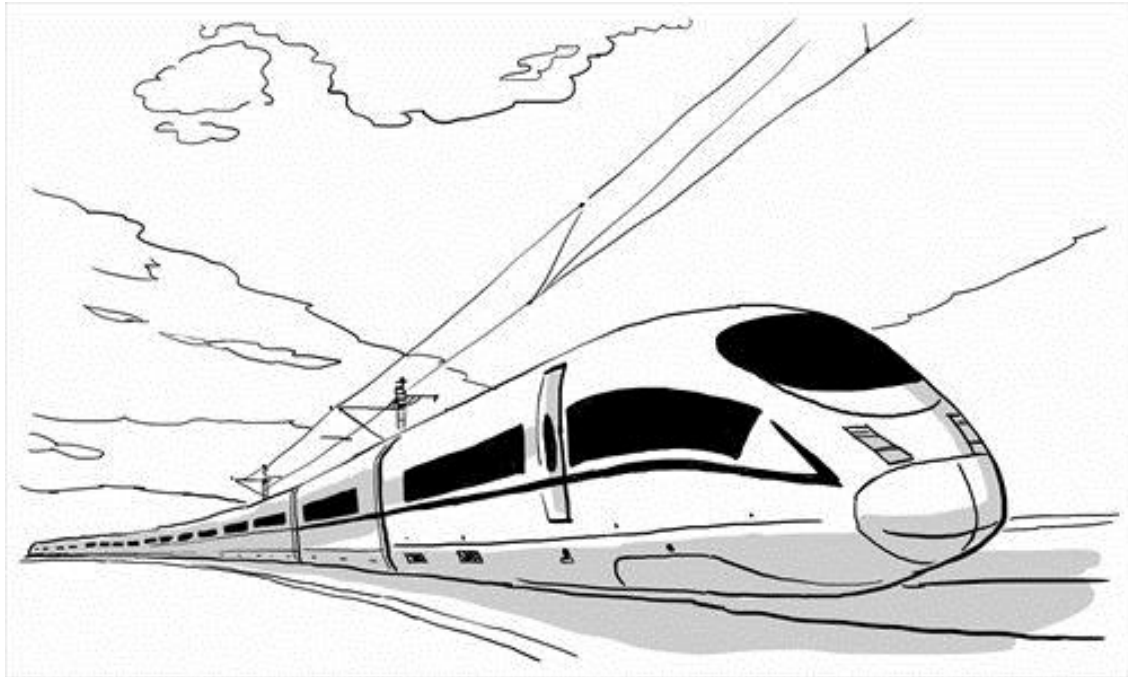




REPUBLIKA HRVATSKA

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

KLASA: 341-09/14-02/31
URBROJ: 699-06/3-15-50
Zagreb, 15.04.2015. godine



KONAČNO IZVJEŠĆE

Sudar u radionici „Graba“, Zagreb

11. rujna 2014.



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 i 18/15), te na temelju članka 23. Direktive 2004/49/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća (Direktive o sigurnosti 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 AIN-a.

Ovo izvješće može se slobodno koristiti isključivo u obrazovne svrhe.

Za sve dodatne informacije kontaktirajte AIN.

Vodič za čitanje

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

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

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

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

Konačno izvješće nije ne može biti korišteno kao dokaz u sudskom postupku koji ima za cilj utvrđivanje građanskopravne ili kaznenopravne 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 54/2013) 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 i 18/15) i Direktive 2004/49/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća (Direktive o sigurnosti 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

1. POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA	5
2. SAŽETAK	5
3. REPORT SUMMARY	6
4. DODACI O DOGAĐAJU	7
4.1. OPIS DOGAĐAJA	7
4.2. MJESTO NESREĆE.....	7
4.3. POZADINA DOGAĐAJA.....	7
4.3.1. Strane i sudionici nesreće	7
4.3.2. Vlakovi i njihov sastav	8
4.3.3. Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava	8
4.3.4. Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja.....	8
4.3.5. Pokretanje plana za slučaj opasnosti javnih spasilačkih službi, policije i zdravstvenih službi i s njim povezan slijed događanja	9
4.4. SMRTRNO STRADALI, OZLIJEĐENI I MATERIJALNA ŠTETA	9
4.4.1. Smrtno stradali i ozlijeđeni	9
4.4.2. Putnici, prtljaga i druga imovina	9
4.4.3. Vozila, infrastruktura i okolina.....	9
4.5. VANJSKE OKOLNOSTI	9
5. ODLUKA O POKRETANJU ISTRAŽIVANJA	9
6. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA	9
6.1. OPSEG ISTRAŽIVANJA	9
6.2. IZVOR DOKAZA	9
6.3. SAŽETAK IZJAVA SVJEDOKA I SUDIONIKA.....	10
6.4. NAČIN RADA ŽELJEZNIČKIH VOZILA I TEHNIČKE OPREME.....	11
6.5. OČEVID	12
6.5.1. <i>Održavanje kolosijeka i upravljanje radom radionice</i>	<i>13</i>
6.6. SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU	13
6.7. SUČELJE ČOVJEK-STROJ-ORGANIZACIJA	14
6.8. PRAVILA I PROPISI	15
7. ANALIZE I ZAKLJUČCI.....	16
7.1. ZAVRŠNI PRIKAZ SLIJEDA DOGAĐAJA.....	16
7.2. ANALIZA ČINJENICA	17
7.3. ZAKLJUČCI	17
7.4. DODATNA ZAPAŽANJA	18
8. PODUZETE MJERE	18
9. SIGURNOSNE PREPORUKE	18



1. POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA

AIN – Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu,

Bcee – oznaka tipa putničkog vagona prema UIC-u,

B – putnički vagoni s mjestima za 2. razred,

c – putnički vagoni koji imaju odjeljke s mjestima za sjedenje koja se mogu prilagoditi,

C – lokomotiva s tri pogonske osovine međusobno spregnute sa zajedničkim pogonom, bez okretnog postolja,

čl. – članak zakona ili propisa,

d.o.o. – Društvo ograničene odgovornosti,

ee – putnički vagoni koji imaju središnje napajanje energijom iz zbirnice visokog napona,

FD1 – oznaka za direktan kočnik u lokomotivi,

GK – Glavni kolodvor,

h – oznaka za jedinicu vremena „sat“,

HŽI – HŽ Infrastruktura,

ID3 – oznaka za istražno izvješće Povjerenstva HŽ-a,

km/h – kilometara na sat, oznaka za brzinu,

m – duljina u metrima,

mm – duljina u milimetrima,

NN – Narodne novine,

OV – Održavanje vagona

UIC- međunarodna udruga željeznica,

t – tona, jedinica mase

ZGB – Zagreb,

°C – temperatura izražena u stupnjevima Celsius-ove skale.

2. SAŽETAK

Dana 11.09.2014. godine oko 13.00 h u radionici poduzeća „Održavanje vagona“, koja se nalazi na Zagreb Glavnom kolodvoru, tijekom manevriranja došlo je do sudara manevarskog sastava i vagona koji su se nalazili u radionici.

Izravni uzrok ove nesreće je manevarska vožnja brzinom koja je bila prevelika za stanje smanjenog trenja na kolosijeku zbog čega se manevarski sastav nije mogao na vrijeme zaustaviti.

Čimbenici koji su doprinijeli ovoj nesreći:



- Uzroku nesreće doprinijele su vremenske prilike (kiša) i nedovoljno dobro održavanje kolosijeka tj. to što trava na industrijskom kolosijecima nije bila pokošena, zbog čega je bio smanjen koeficijent trenja između kotača i tračnica te je to produljilo zaustavni put manevarskog sastava.
- Težini nesreće je doprinijelo to što stojeći vagoni u radionici nisu bili osigurani od samo pokretanja te su se zbog siline udarca pokrenuli i uradili u vagon koji je bio postavljen na dizalicu.

Posljedica događaja je materijalna šteta nastala na dva vagona i opremi radionice. Zbog dizanja vagona na kolosijek nastali su dodatni troškovi, no nesreća nije imala utjecaj na odvijanje željezničkog prometa.

U ovoj nesreći nije bilo ozlijeđenih osoba.

Sigurnosne preporuke

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

3. REPORT SUMMARY

On 11th of September 2014, at about 13.00 h, in The Rolling stock workshop of maintenance company „Održavanje vagona“ placed in Zagreb Central station, during shunting, shunting composition hit in the wagons parked in the workshop.

Root cause of the accident was speed of the composition that was too big for friction conditions of the track.

To the cause of the accident contributed weather conditions (the rain), and poor maintenance of the track, i.e. grass on the industrial tracks had not been mowed, which reduced the coefficient of friction between the wheels and the rails and extended stopping distance shunting vehicles.

Contributive factors:

To the severity of the accident contributed the fact that standing wagons were not blocked and when they were hit by the train they started to move and crashed into to the wagon that was in workshop on four cranes.

Consequence of the accident was material damage on two railway vehicles and on the equipment of the Workshop. There were some additional costs due to picking up a wagon. The accident did not cause delays in the railway traffic.

In this accident no one was injured.

Safety Recommendations

Air, Maritime and Railway Traffic Accidents Investigation Agency has no Safety Recommendations related to this Accident.

4. DODACI O DOGAĐAJU

4.1. Opis događaja

Dana 11.09.2014. godine nešto prije 13.00 h, u radionici „Graba“ poduzeća „Održavanje vagona“ d.o.o., koja se nalazi na devetom kolosijeku Zagreb Glavnog kolodvora, došlo je do naleta manevarskog sastava sastavljenoga od manevarske lokomotive broj: 2 123 -322 i guranog vagona broj 61 78 59-70 003-2 na stojeće vagone broj 50 78 29-00 017-7 i 50-78 20- 00 005-1 koji su zbog siline udarca bačeni na vagon broj: 50-78 27 - 70 001-7. Vagon 50-78 27-70 001-7 se nalazio na vretenastim dizalicama, te je uslijed udarca pao s dizalica.

4.2. Mjesto nesreće

Nesreća se dogodila na 9. kolosijeku koji je dio industrijskog kolosijeka Zagreb Glavni kolodvor. Predmetnim kolosijekom upravlja tvrtka „Održavanje vagona“, radionica Zagreb Glavni kolodvor.



Slika 1 Mjesto iskliznuća (Izvor Google earth)

4.3. Pozadina događaja

Predmetna nesreća se dogodila tijekom manevriranja. Manevriranjem je trebalo premjestiti dva vagona: broj 50 78 29-00 017-7 i 50 78 20 00 005-1 s devetog na sedmi kolosijek radionice.

4.3.1. Strane i sudionici nesreće

U nesreći su sudjelovali djelatnici tvrtke HŽ Infrastruktura d.o.o., željeznička vozila i djelatnici tvrtke HŽ Putnički prijevoz d.o.o., a infrastruktura na kojoj se je dogodila nesreća je pod operaterstvom tvrtke „Održavanje vozila“ d.o.o.

Osobe koje su sudjelovale u nesreći:

- Strojovođa
- Voditelj manevre
- Manevrist A

- Manevrlist B

4.3.2. Vlakovi i njihov sastav

U nesreći je sudjelovao manevarski sastav koji su činili manevarska lokomotiva broj: 2 132-322-5 i gurani vagon 617859-7003-2. Manevarski sastav je udario u dva stojeća putnička vagona broj 507829-00017-7 i 507820-00005-1. Stojeći vagoni su zbog udarca odbačeni i udarili su u vagon broj 517827-70001-7 koji se nalazio na dizalicama. Vozila su u vlasništvu tvrtke HŽ Putnički prijevoz.

Pregledom dostavljene dokumentacije vezanu za predmetnu manevarsku lokomotivu utvrđeno je da je manevarska lokomotiva broj: 2 132-322-5 bila na pregledu u „Tehničkom servisu željezničkih vozila“ 27. kolovoza 2014. Dana 02. rujna 2014. „Tehnički servis željezničkih vozila“, temeljem članka 45 Pravilnika o uvjetima održavanja željezničkih vozila (Narodne novine broj 141/09) izdala je potvrdu o ispravnosti predmetne lokomotive. Radi se o dizel-hidrauličkoj lokomotivi serije 2 132, podserije 300, proizvedenoj u tvornici „Đuro Đaković“ po licenci „Jenbach Werke Austira“. Ista je namijenjena za lako i srednje manevriranje i za vožnju lakih vlakova po kolosijecima širine 1.435mm, ima raspored osovina C (lokomotiva s tri pogonske osovine međusobno spregnute sa zajedničkim pogonom, bez okretnog postolja), broj osovina je 3, duljina između odbojnika iznosi 10.500mm, promjer pogonskih kotača je 950/870mm, ukupna težina 44,0t. Lokomotiva ima zračnu kočnicu kojom se upravlja preko indirektnog kočnika „Božić“ i direktnog kočnika *FD-1*. Lokomotiva nema uređaj koji sprječava proklizavanje kotača niti ima tračničku kočnicu.

Vagon koji je bio dio manevarskog sastava je putnički vagon tipa *Bcee*. Radi se o četveroosovinskim vagonima, svaki mase 50t. Vagoni su s mjestima za 2. razred (UIC oznaka B), imaju odjeljke s mjestima za sjedenje koja se mogu prilagoditi (UIC oznaka c), te vagoni imaju središnje napajanje energijom iz zbirnice visokog napona (UIC oznaka ee). Opremljeni su zračnom i magnetskom kočnicom. Oba vagona su proizvedena 1984. godine u tvornici „GOŠA“, a obnovljeni su 2008. godine u poduzeću „Gredelj“. Duljina vagona preko odbojnika je 24.500mm, duljina sanduka vagona je 24.200, razmak centralnih svornjaka 17.200mm, promjer kotača 920mm.

Pregledom vagona koji je bio u manevarskom sastavu utvrđeno je da isti nema uređaj za sprječavanje blokade kotača tijekom kočenja .

4.3.3. Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava

Nesreća se dogodila na industrijskom kolosijeku Zagreb Glavni kolodvor, kolosijek broj 9. Predmetni kolosijek je namijenjen dostavi putničkih vagona HŽ Putničkog prijevoza i drugih željeznica prema odredbama Pravilnika RIC na popravak ili održavanje. Industrijski kolosijek se poslužuje s manipulativnog kolodvora Zagreb Glavni kolodvor. Kolosijek se odvaja skretnicom broj 79 u km 424+514 od strane manipulacijskog kolodvora. Industrijski kolosijeci nisu elektrificirani. Skretnice na industrijskom kolosijeku su osigurane skretničkim bravama te se mogu zaključati u pravac i skretanje. Redoviti položaj skretnica je u pravac. Skretnice su u pogledu zaštite nezaštićene, osim skretnica i kolosijeka u hali koje su osigurane signalnim znakom 26 (granica manevarskih vožnji i visoki napon). Redovni položaj zaštitnih signala je prema strani Zagreb Glavni kolodvor. Ključevi skretnica R23-R32 se nalaze u OV-Radionica Zagreb. Skretnicama rukuju radnici manevarskog osoblja kolodvora Zagreb GK.

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

U blizini mjesta nesreće i na samom mjestu nesreće nije bilo radova.

4.3.5. Pokretanje plana za slučaj opasnosti javnih spasilačkih službi, policije i zdravstvenih službi i s njim povezan slijed događanja.

O događaju su obaviješteni svi zainteresirani sukladno Zakonu čl. 119, AIN te Policijska uprava zagrebačka. Na mjesto događaja je izašla temeljna policija i ekipa kriminalističke tehnike koja je obavila očevid. Za intervencijom drugih službi nije bilo potrebe.

4.4. Smrtno stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta

4.4.1. Smrtno stradali i ozlijeđeni

U ovoj nesreći nije bilo smrtno stradalih ni ozlijeđenih osoba.

4.4.2. Putnici, prtljaga i druga imovina

Vozila uključena u ovu nesreću nisu prevozila putnike, prtljagu ili drugu imovinu, ali se u vagonu koji je bio dio manevarskog sastava neposredno prije udara nalazio jedan manevrist.

4.4.3. Vozila, infrastruktura i okolina

Na dva vagona nastala je materijalna šteta, također, šteta je nastala na dizalicama na kojima je stajao vagon broj: 51 78 27-70001-7.

4.5. Vanjske okolnosti

Vremenske prilike na mjestu i za vrijeme događaja bile su nepovoljne jer je padala kiša, vanjska temperatura je iznosila 15°C. Mokri kolosijeci i mokra trava oko i na kolosijecima doveli su do pojave niskog koeficijenta trenja na predmetnim kolosijecima.

5. ODLUKA O POKRETANJU ISTRAŽIVANJA

Odluka o pokretanju istraživanja donesena je na temelju Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine broj 82/13), članka 110, stavka 2 i temeljem Direktive 2004/49 EZ Europskog Parlamenta i Vijeća (Direktive o sigurnosti željeznice), članak 19(2) uzevši u obzir da je predmetna nesreća pod neznatno drugačijim okolnostima mogla imati teške posljedice, prije svega stradavanje radnika u radionici i manevrista.

6. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA

6.1. Opseg istraživanja

AIN je utvrdio opseg istrage kako bi se osiguralo da se prikupe i pregledaju informacije bitne za provođenje istrage.

Opseg predmetne istrage je slijedeći:

- Utvrditi slijed događaja,
- Utvrditi uzrok i kontributivne faktore uzroka,
- Ispitivanje relevantnih elemenata sigurnosnog sustava,
- Ispitivanje sudionika događaja, svjedoka i rukovodećeg kadra
- Ispitivanje svih ostalih značajki sigurnosnog sustava

6.2. Izvor dokaza

- Dokumentacija s očevida,

- Izjave sudionika,
- Izjave rukovoditelja uključenih tvrtki,
- Zapisi iz uključenih željezničkih vozila,
- Dokumentacija o lokomotivi,
- Dokumentacija o vagonima,
- Dokumentacija o infrastrukturi,
- Transkript razgovora sudionika događaja,
- Dokumentacija o sudionicima događaja



Slika 2 Snimka industrijskih kolosijeka ispred radionice „Graba“ (Izvor AIN)

6.3. Sažetak izjava svjedoka i sudionika

Dana 11. rujna 2014. oko 13:00 sati manevristi (u sastavu ½) i strojovođa dobili su zadatak da sa sedmog kolosijeka, iz radionice, uzmu vagon i prebace ga na deveti kolosijek gdje su trebali prikopčati dva vagona, stojeći vagoni, koji se također nalazili u radionici. Prilikom približavanja manevarskog sastava prednjem stojećem vagonu na devetom kolosijeku bilo je očito da se sastav neće moći zaustaviti već će doći do sudara, pa su manevristi poskakali s vagona u manevarskom sastavu, a ubrzo nakon toga je došlo do udara manevarskog sastava u stojeći vagon. Na devetom kolosijeku nalazila su se dva stojeća vagona. Stojeći vagoni su zbog siline udarca bili odbačeni, te je zadnji stojeći vagon udario u vagon koji je bio podignut na četiri dizalice. Vagon koji se nalazio na dizalicama je pao na tlo. Manevristi su potrčali pogledati da li ima nekoga ispod srušenog vagona, no utvrdili su da ispod nema nikoga.

Strojovođa je preko svog radioprijamnika-predajnika čuo instrukciju od voditelja manevre da uspori, te je zaveo kočnje, međutim došlo je do prokljavanja kotača zbog čega kočnje nije bilo učinkovito.

Tijekom vožnje manevarskog sastava po devetom kolosijeku jedan manevrist se nalazio u vagonu manevarskog sastava, a dvojica su se nalazila na ulazu u radionicu na devetom kolosijeku. Manevrist koji se nalazio u vagonu je prije udara uspio iskočiti.

HŽ - HRVATSKE ŽELJEZNICE EPS-7
OV RZGK (službeno mjesto) 1 (matica)

Raspored manevriranja br.

Dana 11. 9. 14 Sati 13 Minuta 00

Skladište	Vagonski ured	TPVV	Radionica	Jedinica za vuču
-----------	---------------	------	-----------	------------------

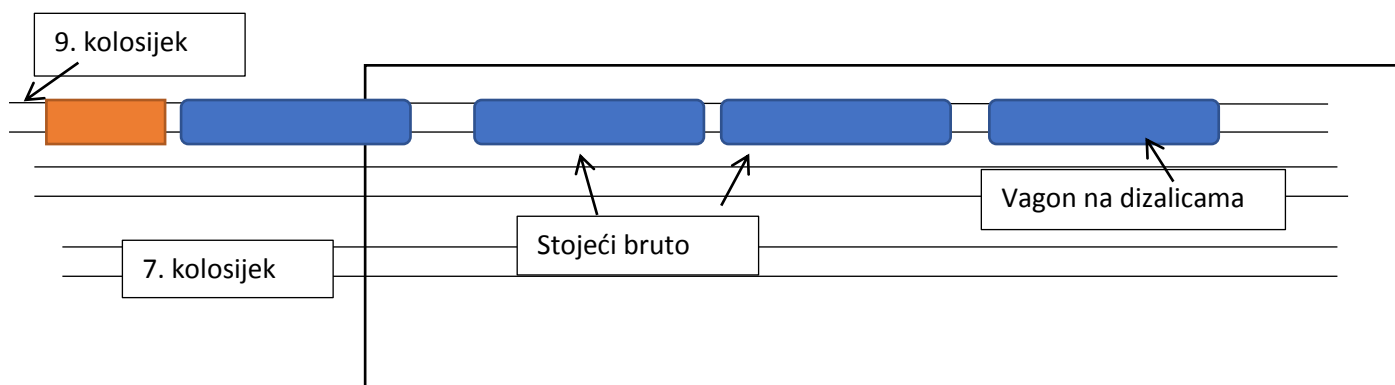
Postaviti: vlak broj: uzima - ostavlja

Serija i broj vagona	vrsta robe	s kolosijeka	na kolosijek	manevriranje odobreno u vremenu	
				od	do
7) 2000001.1					
2000000.2					
2900 016.4					
2870 006.5					
5970 003.5	KA E				
9) 2900 017.7					
2000 001.1	KA E				

1 Odobrava se zauzimanje kolosijeka broj
2 Zabranjeno odbacivanje u smjeru
3 Sredstva za kočenje nalaze se
4 Sredstva za osiguranje od samopokretanja nalaze se

Pripremio u h min.
Prometnik vlakova Predao Primio

Slika 3 Raspored manevriranja u radionici (Izvor AIN).



Slika 4. Skića predmetne radionice

6.4. Način rada željezničkih vozila i tehničke opreme

Skretnicama se na predmetnim industrijskim kolosijecima upravlja ručno. Komunikacija između manevrista i strojovođe, te manevristima međusobno, odvijala se preko ručnih signala i pomoću radiouređaja marke „Motorola“.

Komunikacija preko radiouređaja se snima, stoga je snimka istoga povodom istrage predmetne nesreće preslušana. Iz preslušanog razgovora proizlazi da je u 12:57:56 manevrist koji je vodio manevriranje

strojovođa davao instrukcije da uspori, jer je na pruzi trava i ponavlja uputu „lakše graba“...u 12:58:21 razgovor završava, a nastavlja se 12:58:25.

Predmetna lokomotiva oznake 2 132-322 je opremljena uređajem za bilježenje parametara vožnje KWR-6. Podaci iz memorije uređaja su očitani. Iz očitanih podataka proizlazi da je zadnjih 14m uključen smjer vožnje naprijed, režim rada 60, budnik uključen. Brzina u dolasku na zadnjih 14m puta je iznosila 19km/h i pada na 16km/h, a nakon toga naglo pada na 0km/h.

U Uputa za rad na industrijskom kolosijeku, poglavlju C, točki jedan navedeno je da se manevriranje obavlja na način da u radionicu prvi ulazi zadnji vagon od lokomotive koji obavezno mora biti zaposjednut manevristima, a lokomotiva se mora nalaziti na kraju manevarskog sastava. Najveća dopuštena brzina manevarskog sastava je 5 km/h. Predmetna Uputa je objavljenja u Poslovnom redu Zagreb Glavnog kolodvora.

6.5. Očevid

Očevid predmetne nesreće obavio je glavni istražitelj željezničkih nesreća AIN-a zajedno sa zajedničkim istražnim povjerenstvom tvrtki HŽ Infrastruktura, HŽ Putnički prijevoz i Održavanje vagona, te djelatnicima Policijske uprave zagrebačke.

Očevidom je utvrđeno da su predmetni industrijski kolosijeci ispred radionice „Graba“ djelomično zarasli u travu koja svojom visinom nadvisuje gornji rub tračnica. Ispod kotača lokomotive i vagona vidljiva je trava. Također kolosijeci i trava su mokri od kiše.

Pregledom vagona koji su stajali u radionici na kolosijeku (vagoni broj: 50 78 29-00 017-7 i 50 78 20-00 005-1) utvrđeno je da isti nisu bili osigurani od samopokretanja ručnim papučama.

Na vagonu broj: 50 78 20-00 005-1 nastala je materijalna šteta uslijed udarca kabine vagona u odbojnice vagona koji je bio postavljen na dizalice (slika 4 izvješća). Također, utvrđeno je da se na strani vagona koja je udarena, bočna vrata teško zatvaraju i otvaraju, dok se čeonu vrata nisu dala otvoriti jer je pod vagona bio izdignut.

Vagon broj 51 78 27-70 001-7 je u radionici bio postavljen na četiri vretenaste dizalice, a okretna postolja vagona su bila demontirana i odmaknuta od vagona. Uslijed udarca vagon se pomaknuo unazad i pao s dizalica, pri čemu je došlo do oštećenja sve četiri dizalice i vagona (slika 6 izvješća). Također, sve četiri dizalice su pale na pod radionice.

Pregledom manevarske lokomotive na istoj nisu uočena oštećenja. Položaj kočnika FD1 je bio u položaju zakočeno. Utvrđeno je da strojovođa tijekom kočenja nije koristio pijesak. Pjeskare na lokomotivi su bile opskrbljene pijeskom. Instalacija zraka na lokomotivi je bila napunjena zrakom, tlak prema kočnim cilindrima lokomotive ja bio 5,1 bar.

Pregledom ventila glavnog voda i kočnog voda između lokomotive i vagona utvrđeno je da su vodovi bili spojeni te da su slavine na lokomotivi i vagonu manevarskog sastava bile otvorene.

Ispitivanjem kočnica manevarskog sastava utvrđeno je da su kočnice na oba vozila u trenutku nesreće bile ispravne.



Tijekom očevida obavljen je razgovor sa sudionicima događaja i pregledana je dokumentacija koja se nalazila u lokomotivi i u radionici.

6.5.1. Održavanje kolosijeka i upravljanje radom radionice

Od strane tvrtke „Održavanje vagona“ „OV –Radionice Zagreb GK“ dobivene su Upute za rad na industrijskom kolosijeku. Pregledom Uputa tvrtke utvrđeno je slijedeće:

Sve skretnice čisti i podmazuje za to određeni radnik OV – Radionice Zagreb GK. OV Radionica Zagreb GK skrbi o čišćenju svih skretnica, ljeti od trave, zimi od snijega, na svom području.

Pomoćnik šefa kolodvora Zagreb GK i šef OV Radionice Zagreb GK obavljati će zajedničku kontrolu u pogledu čistoće skretnica na industrijskom kolosijeku, te ukoliko iste ne budu čiste i podmazane, određuju otklanjanje nedostataka. Ukoliko nedostaci ne budu otklonjeni obustaviti će se daljnja dostava vagona.

U Uputi (poglavlje C) pod točkom 2 je navedeno da vagone od odbjegnuća ili samopokretanja osiguravaju radnici radionice ručnim papučama.

Od strane HŽ Infrastrukture, Nadzornog središta Zagreb, Nadzorne grupe Zagreb Glavni kolodvor dobivena je informacija da se kolosijeci Velika graba (kolosijeci koji vode do radionice Održavanje vagona) vode kao njihovo osnovno sredstvo Nadzorne grupe ZGB GK/HŽ Infrastruktura, Regionalna jedinica HŽI Centar, Nadzorno središte Zagreb, te se kao takvi redovito održavaju (košnja kolosijeka , redovito građevinsko održavanje). Tijekom godina na predmetnim kolosijecima nije bilo problema. U 2014. godini košnja kolosijeka je obavljena tijekom 05., 08. i 09. mjeseca.

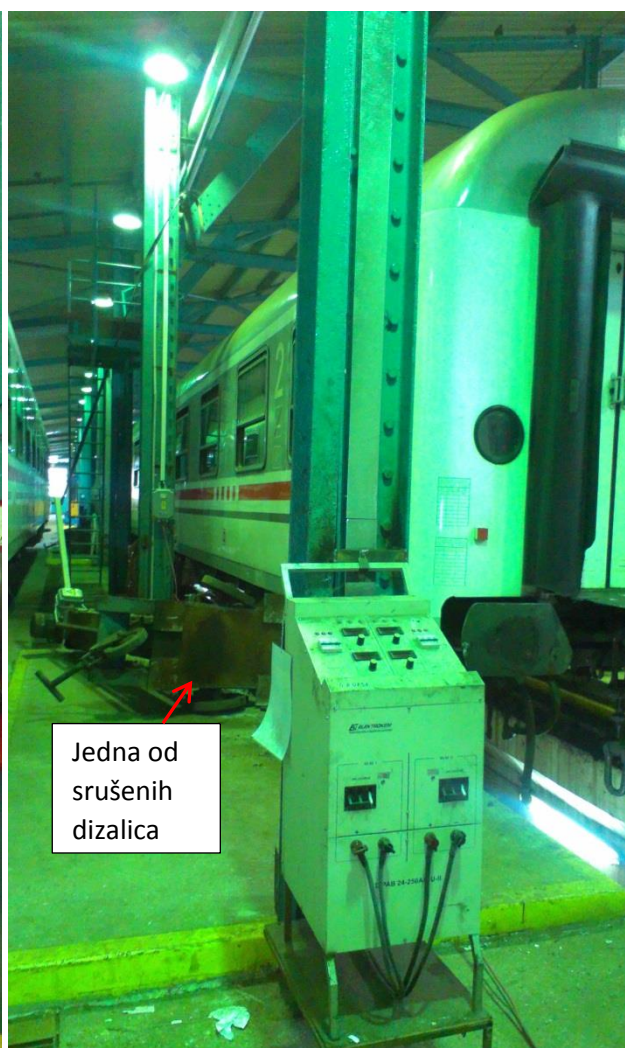
6.6. Sustav upravljanja sigurnošću

Od uprave tvrtke „Održavanje vagona“ dobivena je informacija da je sukladno njihovom sustavu upravljanja sigurnošću napravljena istraga predmetne nesreće o čemu je sačinjeno izvješće. Temeljem rezultata istrage zaključili su da je videonadzor ugrađen u predmetnoj radionici uvelike pomogao rasvjetljavanju ove nesreće te da bi su sve ostale radionice tvrtke trebalo ugraditi sustav videonadzora. Sukladno Uputi o održavanju industrijskog kolosijeka djelatnici tvrtke „Održavanje vagona“ zaduženi za održavanje industrijskih kolosijeka na Zagreb Glavnom kolodvoru, što uključuje i košenje trave. O košenju trave se ne vode posebni zapisi.

Tvrtka HŽ Putnički prijevoz d.o.o., sukladno svom sustavu upravljanja sigurnošću provela je istragu predmetne nesreće o čemu je sastavljeno izvješće ID3. Uvidom u istražno izvješće utvrđeno je da zaključak u istome nije izrađen sukladno Zakonu o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine broj 82/13), čl. 119 jer se u zaključku navode odgovorne osobe i organizacije, što je suprotno odredbama u članku 119 Zakona.



Slika 5 vagon broj 507820-00005-1 (Izvor AIN)



Slika 6 vagon broj: 517827-70001-7 (Izvor AIN)

6.7. Sučelje čovjek-stroj-organizacija

Svi sudionici događaja (strojovođa i manevristi) su radili unutar redovnog smjenskog rada, stručno su osposobljeni za obavljanje poslova koje su radili i imali su važeće liječničke svjedodžbe o zdravstvenoj sposobnosti. Također, svi uključeni radnici su prošli redovitu periodičku provjeru znanja. Obavljeno je alkotestiranje radnika, rezultati alkotestiranja su bili negativni.

Radnici su manevriranje obavljali sukladno Rasporedu manevriranja (EPS -7) od 11. rujna 2014. koji je primio voditelj manevre.

Strojovođa je zaposlen u tvrtki „HŽ Putnički prijevoz“, Radna jedinica Vinkovci. Kad se dogodila nesreća bio je na ispomoći u Radnoj jedinici Zagreb. Po dolasku na ispomoć (2. srpnja 2014.) u Radnoj jedinici Zagreb, prije preuzimanja radnih zadataka, prošao je praktičnu obuku upoznavanja poslovnog reda na Zagreb Glavnom kolodvoru koja je obuhvaćala i manevriranje na predmetnim industrijskim kolosijecima.



Slika 7 Pokazivači tlaka zračne kočnice lokomotive (Izvor AIN).

6.8. Pravila i propisi

Propisi i pravila koji se odnose na ovu nesreću su: Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine broj 82/13 i 18/15), Pravilnik o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnoga tijela željezničkoga prometa (Narodne novine broj 133/09), Pravilnik o tehničkim uvjetima za sigurnost željezničkoga prometa kojima moraju udovoljavati željezničke pruge (Narodne novine broj 128/08), Uputa broj 278 (Uputa o kočenju vlakova) te Uputa za rad na industrijskom kolosijeku „OV radionica Zagreb GK“ izdane 2008. godine pod brojem 1590/08. Uputa za rad je potpisana od strane odgovorne osobe i ovjerena pečatom.

U članku 31, točki 1 Pravilnika o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnog tijeka željezničkog prometa stoji slijedeće: „Brzina manevarskoga kretanja odnosno manevarska brzina mora se prilagoditi tako da se manevarski sastav može sigurno zaustaviti na željenom mjestu“.

U poglavlju C, točki broj 1 Upute za rad na industrijskom kolosijeku stoji da je najveća dopuštena brzina vožnje manevarskog sastava 5km/h.



Slike 8 i 9 Manevarska lokomotiva na mjestu na kojem se zaustavila nakon sudara (Izvor AIN).

7. ANALIZE I ZAKLJUČCI

7.1. Završni prikaz slijeda događaja

Ekipa manevrista (u sastavu ½) i strojovođa su dana 11.09.2014. godine nešto prije 13:00 sati krenuli obaviti zadatak prebacivanja putničkog vagona s kolosijeka broj 9 na kolosijek broj 7 industrijskog kolosijeka Zagreb Glavni kolodvor, na kojem se nalazi hala poduzeća za održavanje putničkih vagona „Održavanje vagona“ d.o.o. Zadatak su obavljali sukladno radnom nalogu koji je preuzeo voditelj manevre, te dijelom sukladno Uputi za rad na industrijskom kolosijeku koji se odnosi na položaj lokomotive u manevarskom sastavu. Operaciju su krenuli izvoditi na način da su za manevarsku lokomotivu prikvačili vagon koji se nalazio na sedmom kolosijeku, u radionici „Održavanje vagona“, te su krenuli po vagon koji se nalazio u istoj radionici na devetom kolosijeku. Tijekom vožnje manevarskog sastava po devetom kolosijeku, prema hali radionice došlo je do sudara manevarskog sastava sa stojećim brutom kojeg su činila dva putnička vagona smještena u hali radionice na devetom kolosijeku. Vagon s kojim se manevarski sastav sudario je trebao biti prebačen u halu radionice na sedmi kolosijek.

Usljed udara manevarskog sastava u stojeći bruto sastavljen od dva vagona, došlo je do odbačaja stojećih vagona unazad, te je zadnji vagon stojećeg bruta udario u vagon koji je bio postavljen na četiri dizalice. Zbog



siline udarca vagon je pao s dizalica. U trenutku sudara u radionici se nisu nalazili radnici koji inače rade u radionici na održavanju vagona.

Tijekom manevriranja manevristi međusobno i strojovođa su se sporazumijevali ručnim signalima i putem radiouređaja.

7.2. Analiza činjenica

Pregledom kolosijeka kojim se kretao manevarski sastav utvrđeno je da je da su tračnice bile mokre od kiše te da su kolosijeci bili zarasli travom koja je bila viša od gornjeg ruba tračnica, stoga su se vlasi trave nalazile između kotača i tračnica lokomotive i vagona.

Kočnice na lokomotivi i vagonu manevarskog sastava su bile ispravne. Lokomotiva i vagon nisu opremljeni sustavom koji sprječava blokadu kotača. Pjeskare lokomotive su bile opskrbljene pijeskom. Strojovođa je zaveo kočenje, međutim zbog smanjenog koeficijenta trenja između tračnica i kotača došlo je od blokade kotača manevarskog sastava te time do produljenja zaustavnog puta. Uzrok smanjenja koeficijenta trenja je postojanje mokre trave na tračnicama. Prilikom kočenja nije korišten pijesak, no s obzirom na utvrđenu duljinu zaustavnog puta od oko 14m, za takvo nešto nije bilo vremena.

Manevriranje se obavljalo pri brzini od 19 km/h što je više od brzine predviđene Uputom radionice, u kojoj je navedeno da je na industrijskim kolosijecima predviđena brzina manevriranja od 5km/h. Zadnjih cca 14m puta, kada je strojovođa zaveo kočenje, brzina manevarskog sastava je pala na 16 km/h, a zatim je zabilježena brzina pala na 0 km/h. Brzina udara manevarskog sastava u stojeći bruto je iznosila oko 10km/h.

Da se brzina manevriranja odvijala kao je predviđeno Uputom radionice (5km/h) vjerojatno do sudara sa stojećim brutom ne bi došlo ili bi došlo do sudara malog intenziteta. Sudar malog intenziteta vrlo vjerojatno ne bi rezultirao sudarom stojećeg bruta i vagona na dizalicama.

Stojeći vagoni u radionici nisu bili osigurani od samopokretanja. Da su stojeći vagoni bili osigurani od samopokretanja vrlo vjerojatno ne bi došlo do udara istih u vagon koji je bio na dizalicama.

Svi radnici su bili educirani za poslove koje su obavljali, imali su važeće liječničke svjedodžbe, radili su unutar predviđenog smjenskog rada, nisu bili pod utjecajem alkohola.

Komunikacijska oprema kojom su se koristili tijekom obavljanja zadatka je bila ispravna, a razgovor je zabilježen i preslušan.

Posljedica predmetne nesreće je materijalna šteta nastala na dva vagona i opremi radionice. Zbog dizanja srušenog vagona na kolosijek nastali su dodatni troškovi, no nesreća nije imala utjecaj na odvijanje željezničkog prometa.

Subjekti zaduženi za održavanje industrijskih kolosijeka na Zagreb Glavnom kolodvoru imaju plan održavanja koji je dio Uputa o radu kojeg periodički provode, međutim o košenju trave ne vode se zapisi tako da nema točnog podatka kada je trava košena.

7.3. Zaključci

Izravni uzrok ove nesreće je manevarska vožnja brzinom koja je bila prevelika za stanje smanjenog trenja na kolosijeku zbog čega se manevarski sastav nije mogao na vrijeme zaustaviti.



Uzroku nesreće doprinijele su vremenske prilike (kiša) i nedovoljno dobro održavanje kolosijeka tj. to što trava na industrijskom kolosijecima nije bila pokošena zbog čega je bio smanjen koeficijent trenja između kotača i tračnica te je to produljilo zaustavni put manevarskog sastava.

Težini nesreće je doprinijelo to što stojeći vagoni u radionici nisu bili osigurani od samo pokretanja te su se zbog siline udarca pokrenuli i uradili u vagon koji je bio postavljen na dizalicu. Predmetni vagoni su bili predviđeni za manevriranje.

7.4. Dodatna zapažanja

Tijekom vegetativnog razdoblja, u periodima kada je povećana količina oborina, treba više pozornosti obratiti na rast vegetacije na predmetnim industrijskim kolosijecima i tome prilagoditi ritam košenja trave kako se ne bi događalo da trava preraste gornji rub tračnica.

8. PODUZETE MJERE

O predmetnoj nesreći su obaviještene su sve relevantne institucije, Glavni istražitelj željezničkih nesreća Agencije je obavio očevid zajedno s djelatnicima policije i zajedničkim istražnim povjerenstvom.

9. SIGURNOSNE PREPORUKE

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