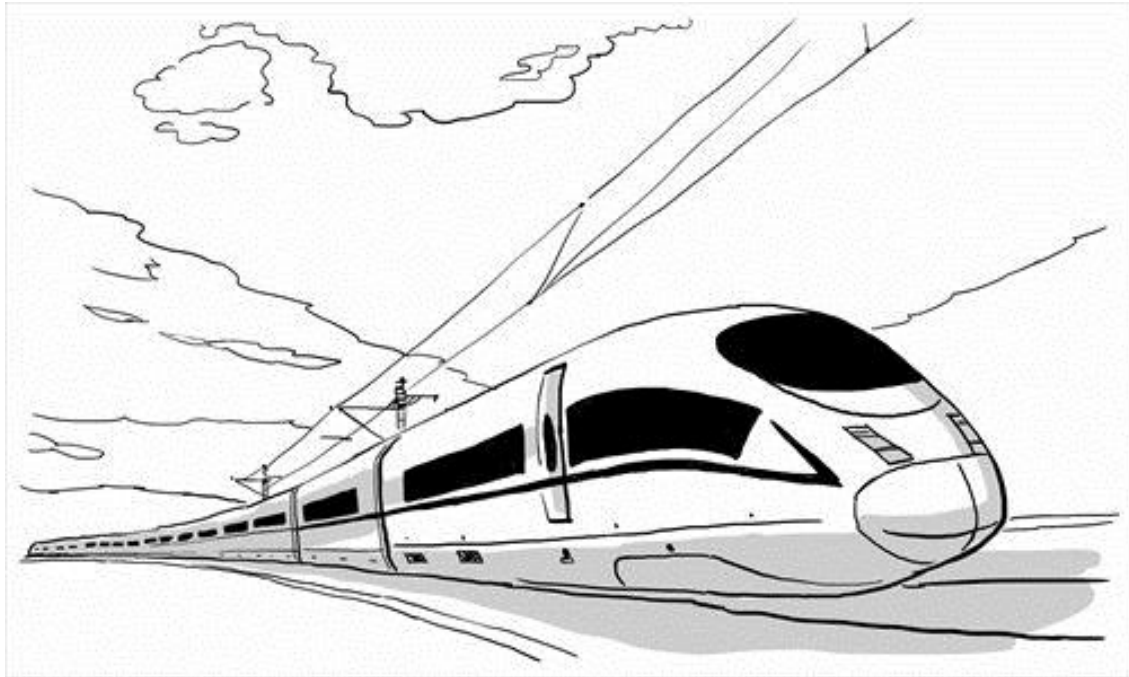




REPUBLIKA HRVATSKA

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

KLASA: 341-09/15-01/19
URBROJ: 699-06/1-16-100
Zagreb, 18. siječnja 2017.



KONAČNO IZVJEŠĆE

Split, ozbiljna nesreća na kolodvoru Split Predgrađe, 30. lipnja 2015.



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).

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 ne može biti korišteno kao dokaz u sudskom postupku koji ima za cilj utvrđivanje građanskopravne, upravnoopravne 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).

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	6
3	PODACI O DOGAĐAJU	7
3.1	Događaj	7
3.1.1	Odluka o pokretanju istraživanja	8
3.1.2	Područje istraživanja	8
3.1.3	Izvor podataka	8
3.1.4	Tehnike za analizu	8
3.2	Pozadina događaja	8
3.2.1	Strane i sudionici nesreće	8
3.2.2	Vlakovi i njihov sastav	9
3.2.3	Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava	11
3.2.4	Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja	12
3.2.5	Pokretanje plana za slučaj opasnosti javnih spasilačkih službi, policije i zdravstvenih službi i s njim povezan slijed događanja.	12
3.3	Stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta	12
3.3.1	Smrtno stradali i ozlijeđeni	12
3.3.2	Teret, prtljaga i druga imovina	12
3.3.1	Vozila, infrastruktura i okoliš	12
3.4	Vanjske okolnosti	12
4	ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA	12
4.1	Sažetak izjava	12
4.1.1	Sudionika	12
4.1.2	Svjedoka	13
4.2	Sustav upravljanja sigurnošću	13
4.2.1	Školovanje	14
4.2.2	Kontrola rada osoblja	15
4.2.3	Zaštitna oprema	15
4.2.4	Početak manevarskog rada	16
4.3	Propisi i pravila	16
4.3.1	Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava	16
4.3.2	Pravilnik o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnog tijeka željezničkog prometa	16
4.3.3	Poslovnik Putničke jedinice u kolodvoru Split Predgrađe	18
4.3.4	Procesa manevriranja u kolodvoru Split Predgrađe	18
4.3.5	Pravilnik o organizaciji i načinu obavljanja kontrole nad sigurnim tijekom promet u HŽ PP	18
4.4	Očevid	19



4.5	Način rada željezničkih vozila i tehničke opreme	20
4.6	Dokumentacija o načinu rada	20
4.7	Poučavanje i osposobljavanja radnika na mjestu manevrist	20
4.8	Sučelje čovjek-stroj-organizacija	21
4.8.1	Opis vagona	22
4.9	Prethodni slični događaji	25
5	ANALIZE I ZAKLJUČCI	25
5.1	Vremenski slijed događaja	25
5.2	Analiza procesa manevarskog rada	27
5.3	Završni slijed događaja	28
5.4	Analiza i zaključci	28
5.4.1	Zaštitna oprema	28
5.4.2	Poučavanje i osposobljavanja radnika na mjestu manevrist	29
5.4.3	Poslovník Putničke jedinice u kolodvoru Split Predgrađe	29
5.4.4	Poslovni red kolodvora Split Predgrađe	29
5.4.5	Proces manevriranja vagonima serije MDDIm (vagon za prijevoz automobila)	29
5.4.6	Konstrukcija vagonima serije MDDIm	30
5.4.7	Zaključci	30
5.5	Dodatna zapažanja	30
6	PODUZETE MJERE	30
7	SIGURNOSNE PREPORUKE	30

1 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,

DDIm – slovna oznaka vagona namijenjenog za prijevoz automobila,

GK – glavni kolodvor,

EUAR – Agencija Europske unije za željeznice,

EZ – Europska zajednica,

HŽ – Hrvatske željeznice,

HŽ PP – HŽ Putnički prijevoz d.o.o.,

ID3 – Oznaka za istražno izvješće Povjerenstva HŽ-a,

MDDIm – slovna oznaka moderniziranog vagona namijenjenog za prijevoz automobila,

M604 - oznaka pruge Oštarije - Split

NN – Narodne novine,

NSA – National Safety Authority (ASŽ),

PV – kratica za radno mjesto pregledač vagona

RIC - Regolamento Internazionale delle Carrozze (međunarodni sporazum za razmjenu putničkih vagona)

RIV - Regolamento Internazionale Veicoli (međunarodni sporazum za razmjenu teretnih vagona)

WI – slovna oznaka vagona za spavanje

2 SAŽETAK

Dana 30. lipnja 2015. u 07:55 sati, u kolodvoru Split Predgrađe, na četvrtom kolosijeku tijekom vožnje manevarskog sastava sastavljenog od vozne lokomotive serije 2044-028 i vagona serije MDDIm došlo je do ozbiljne nesreće u kojoj je smrtno stradao manevarski radnik (poglavlje 3.1).

U ovoj nesreći je smrtno stradao radnik željezničkog prijevoznika tvrtke HŽ Putnički prijevoz (poglavlje 3.3.1).

Izravni uzrok ove nesreće je pad rukovatelja manevre s vagona serije MDDIm u pokretu ispred prednjeg okretnog postolja (poglavlje 5.3.).

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- manevarski radnik se tijekom manevriranja nalazio na vanjskoj strani horizontalnog luka (poglavlje 4.4),
- konstrukcija vagona serije MDDIm (poglavlje 4.8),
- manevarski rad nije obavljan od strane manevarskog odreda kako je to definirano u propisima (poglavlje 4.3.2).

Organizacijski čimbenici:

- okvirni nastavni program školovanja manevarskih radnika ne sadrži specifičnosti manevarskoga rada na vagonima serije MDDIm (poglavlje 4.7),
- željeznički prijevoznik nema razrađenu tehnologiju manevriranja u kojoj bi se propisale upute za način manevriranja pojedinih serija vagona (poglavlje 5.4.5).

Sigurnosne preporuke

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Agenciji za sigurnost željezničkog prometa slijedeću sigurnosnu preporuku:

AIN 06 SR 11/2016 Pružatelji usluga manevriranja trebali bi razraditi proces manevriranja za pojedine serije vagona, te bi s istim trebali upoznati sve manevarske radnike (poglavlje 5.4.5.).

SUMMARY

On 30 June 2015 at 07:55 hours, on the station Split Predgrađe, on the fourth track during driving of a shunting composition composed of a driving locomotive, series 2044-028, and one rolling stock series MDDIm (rolling stock for transportation of cars) there was a serious accident in which the shunting worker was killed (chapter 3.1).

The direct cause of this accident was a drop the shunting worker from the rolling stock in front of the front bogie (Chapter 5.2.).

Contributing factors:

- Shunting worker was on the outside of the curve during shunting operation (chapter 4.4),
- Design of rolling stock of series MDDIm (chapter 4.8.),
- The shunting operation was not conducted according regulation (chapter 4.3.2).

Organizational factors:

- Program of education of shunting workers does not contain information about specific design of rolling stocks series MDDIm (chapter 4.7);
- The Railway Undertaking does not have shunting technology that has the instructions on how to do shunting operation of a certain types of rolling stocks (chapter 5.4.5).

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 11/2016 Providers of shunting services should elaborate a process of shunting for particular series rolling stocks and should introduce that to all shunting personal (chapter 5.4.5.).

3 PODACI O DOGAĐAJU

3.1 Događaj

Dana 29.06.2015. godine u 23:05 sati iz kolodvora Zagreb Glavni kolodvor prema kolodvoru Split otpremljen je vlak broj 1823, koji je u sastavu imao šest putničkih vagona, jedan dvopodni vagon za prijevoz automobila i jedan vagon za spavanje. Vlak broj 1823 došao je dana 30.6.2015. godine u 7:00 sati u kolodvor Split. Nakon dvadesetminutnog zadržavanja u kolodvoru Split, iz vlaka broj 1823 formira se vlak broj 29050 s istim sastavom. U 7:20 sati predmetni vlak kao vlak broj 29050 se otprema iz kolodvora Split u kolodvor Split Predgrađe gdje dolazi u 07:29 sati, te se zaustavlja na kolodvorskom signalu oznake "L", na 5. kolosijeku. U 7:37 sati se pristupa rastavljanju vlaka. U 7:38 sati manevarski sastav sastavljen od manevarske lokomotive oznake 98 78 2044 028-5 i dvopodnog auto-vagona serije MDDIm, oznake 51 7898 00017-2, pokreće se u smjeru Solina, te se kompozicija kreće oko 100 m brzinom od 19 km/h i slijedećih 80 m brzinom od 12 km/h do zaustavljanja. Na čelu sastava se nalazio pregledač vagona - rukovatelj manevre. Nakon toga pregledač vagona - rukovatelj manevre prebacuje skretnicu broj 18 te se penje na stubu vagona, koja se nalazi na čelu guranog sastava, sa strane strojovođe (lijeva strana u smjeru kretanja kompozicije). U 7:40 sati manevarski sastav započinje manevriranje guranjem te se kreće brzinom od 19 km/h po 5. kolosijeku prelazeći preko skretnice broj 18 prolazi kroz horizontalni luk (krivinu u obliku slova S) prije izlaska u pravac na 4. kolosijeku gdje se i zaustavlja nakon 102 metara. U trenutku prolaska kroz luk,

strojovođa gubi vizualni kontakt sa pregledačem vagona - rukovateljem manevre, kontaktira pomoćnika strojovođe da li on vidi rukovatelja, kad dobiva negativan odgovor zavodi kočenje i zaustavlja sastav. Nakon toga zamijetili su tijelo stradalog pregledača vagona – rukovatelja manevre kako nepomično leži unutar 4. kolosijeka, te su odmah obavijestili prometnika vlakova koji je o navedenom obavijestio sve relevantne službe.

Četvrti kolosijek je bio zatvoren za promet do okončanja očevida. Kolodvor Split Predgrađe se nalazi na pruzi M604 Oštarije - Split u km 323+500.

3.1.1 Odluka o pokretanju istraživanja

AIN je dojavu o nesreći zaprimio putem telefona i elektronske pošte od strane glavnog dispečera Upravitelja infrastrukture. Temeljem prikupljenih informacija odlučeno je da će istražitelj AIN-a izaći na mjesto događaja i da će se pokrenuti istraživanje. Odluka o pokretanju istraživanja predmetne nesreće donesena je na temelju Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“ broj: 82/13 i 18/15).

3.1.2 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.

3.1.3 Izvor podataka

- Očevid istražitelja AIN-a,
- Zapisi o ispitivanju sudionika i svjedoka,
- Podaci od Upravitelja infrastrukture i Željezničkog prijevoznika.

3.1.4 Tehnike za analizu

- Vremenska analiza događaja, analiza procesa manevarskog rada.

3.2 Pozadina događaja

3.2.1 Strane i sudionici nesreće

U ovoj ozbiljnoj nesreći sudjelovali su djelatnici društva „HŽ Putnički prijevoz“ d.o.o., vozila su u vlasništvo društva „HŽ Putnički prijevoz“ d.o.o., a prometovala su dijelom infrastrukture koji je pod upravom društva „HŽ Infrastruktura“ d.o.o.

Uključene osobe:

- strojovođa,
- pomoćnik strojovođe,
- PV - rukovatelj manevre.

3.2.2 Vlakovi i njihov sastav

U nesreći je sudjelovala lokomotiva serije 2044 – 028 i vagon serije MDDIm.

Lokomotive serije 2044 su dizel električne lokomotive namijenjene za vuču putničkih i teretnih vlakova. Predmetna lokomotiva je proizvedena 1981. godine. Lokomotive serije 2044 su šesteroosovinske lokomotive s pojedinačnim osovinskim pogonom i rasporedom osovina (A1A)'(A1A)'. Snaga dizel motora je 1826kW. Prijenos snage na vratila obavlja se preko istosmjernih elektromotora, po dva u svakom okretnom postolju. Ukupna masa lokomotive iznosi 97,5 t, odnosno osovinsko opterećenje iznosi 16 t/os, dok je najveća vozna brzina 124km/h.

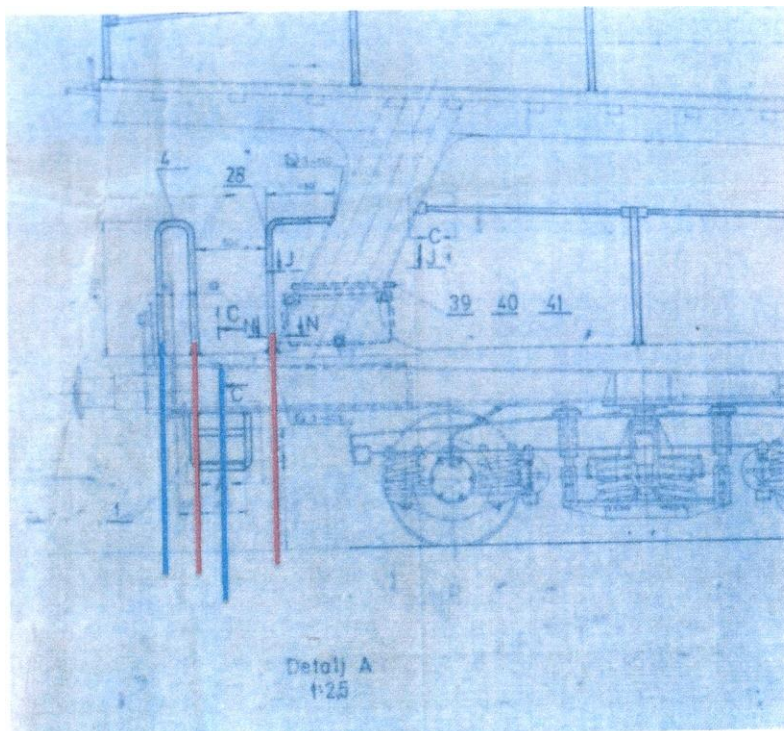


Slika 1. lokomotiva serije 2044 (Izvor : wikimedia.org)

Vagon serije MDDIm broj 51 7898 00017-2 je zatvoreni dvopodni vagon namijenjen za prijevoz putničkih automobila. Duljina vagona preko odbojnika je 26,40m, masa vagona 27t, a nosivost 15t. Maksimalna brzina vožnje vagona je 160 km/h. Radi se o seriji vagona koja je rekonstruirana od vagona za prijevoz vozila otvorenoga tipa serije DDIm (slika 2). Rekonstrukcija je napravljena krajem 90. godina prema specifikacijama tadašnjeg vlasnika društva „Hrvatske željeznice“ iz serije vagona prikazanih na fotografiji broj 2, proizvedenih 1985. godine u tvornici GOŠA.



Slika 2 Vagon serije DDIm (Izvor HŽ Putnički prijevoz)



Slika 3. Detalj vagona serije DDmI (Izvor HŽ Putnički prijevoz)

Vagon je rekonstruiran prema specifikacijama za RIC (Regolamento Internazionale delle Carrozze). RIC je međunarodni sporazum za razmjenu putničkih vagona u međunarodnom željezničkom prometu. Prema RIC specifikaciji vagoni nemaju posebne površine za manevriranje. Na vagonima su na krajevima i na sredini napravljene stube koje služe za penjanje na vagon. Stube su napravljene prema navedenom standardu, međutim, iste nisu namijenjene za stajanje manevarskih radnika tijekom manevarske vožnje. Dalje, na ovoj seriji vagona nema adekvatnog rukohvata za koji bi se manevarski radnici mogli držati tijekom manevarske vožnje. Na krajevima vagona, na ogradi se nalaze vratašca žute boje koja se zaključavaju bravicom i ključem broj 4, tzv. četvorkom (slika 9).



Slika 4. vagon za prijevoz automobila serije MDDIm (Izvor: AIN)

3.2.3 Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava

Kolodvor Split Predgrađe (slika 5) u pogledu prometne službe je rasporedni kolodvor za dionicu pruge M604 Oštarije - Knin – Split. Sredina kolodvorske prihvatne zgrade nalazi se u km 323+500 pruge M604 na nadmorskoj visini od 14,4 metra. Podređeni kolodvor kolodvora Split Predgrađe je kolodvor Split. Glede prometno transportne službe kolodvor Split Predgrađe je otvoren za prijem i otpremu putnika, prtljaga, stvari i vagnskih pošiljaka osim opasnih tvari razreda 6.2. RID-a (zarazne i gadne tvari). Granice kolodvorskog područja u odnosu na otvorenu prugu su ulazni signali od strane kolodvora Solin i Split. Ulazni signal «A» ugrađen je u km 321+917, a ulazni signal «B» ugrađen je u km 324+397. Kolodvorski plato u smjeru Solin - Split je u padu 6‰, s tim da je od skretnice broj 8 u km 323+143 do skretnice broj 33 u km 323+772 u usponu 1,5‰. Pruga iz smjera Solina od predsignala „PsA“ km 321+215 do ulaznog signala „A“ km 321+917 je u padu od 10‰ a od ulaznog signala „A“ do ulazne skretnice broj 1 u km 322+922 u padu od 6‰. Pruga iz smjera Split od km 324+950 do km 324+520 je u usponu od 9‰ a od km 324+520 do ulazne skretnice broj 50 u km 324+147 je u usponu od 10‰.

Kolodvor Split Predgrađe ima četiri grupe kolosijeka: prijemno otpremni, kolosijeci tehničko – putničke stanice, manipulativni i ostali kolosijeci.

Prijemno otpremni kolosijeci :

Kolosijeci 1, 2 i 3 su glavni kolodvorski i prijemno-otpremni kolosijeci za putničke vlakove. Kolosijeci 12, 13 i 14 su prijemno-otpremni kolosijeci za teretne vlakove. Kolosijek broj 2 je glavni prolazni kolosijek za smjer Split-Knin, dok je kolosijek broj 3 glavni prolazni za smjer Knin-Split.

Kolosijek broj 1 je ulazno – izlazni samo iz smjera Knina, dok iz smjera Splita služi za manipuliranje vagona i kao rezervni kolosijek za smještaj putničkih garnitura u tijeku turističke sezone.

Kolosijeci broj 4, 5, 6, 7, 8 i 9 su prijemno – otpremni za prazne putničke garniture, kolosijeci broj 7 i 8 ujedno služe za pranje, čišćenje, snabdijevanje putničkih vagona i tekući popravak bez otkvačivanje.

Kolosijek broj 10 je manipulativni za posluživanje hale za održavanje vagona (nije u funkciji). Kolosijek broj 11 služi za smještaj rezervnih putničkih vagona.

3.2.4 Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja

U blizini mjesta nesreće nije bilo radova.

3.2.5 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, te policija i AIN. Djelatnici hitne medicinske pomoći su na mjesto događaja stigli u najkraćem mogućem roku. Upravitelj infrastrukture i uključeni željeznički prijevoznik formirali su zajedničko istražno povjerenstvo koje je provelo tehničku istragu predmetne nesreće sukladno važećoj legislativi. Po okončanju istrage napravljen je istražni izvještaj ID 3. Služba hitne medicinske pomoći je u roku od nekoliko minuta došla na mjesto događaja.

3.3 Stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta

3.3.1 Smrtno stradali i ozlijeđeni

U ovoj ozbiljnoj nesreći smrtno je stradao rukovatelj manevre u kolodvoru Split Predgrađe, zaposlenik društva „HŽ Putnički prijevoz“ d.o.o.

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

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

3.3.2 Teret, prtljaga i druga imovina

Vozila uključena u ovu nesreću nisu prevozila teret, prtljagu ili drugu imovinu.

3.3.1 Vozila, infrastruktura i okoliš

Na lokomotivi 2044-028 i vagonu serije MDDIm 51 7898 00017-2 nije nastala materijalna šteta.

3.4 Vanjske okolnosti

U trenutku nesreće bilo je vedro i sunčano vrijeme s temperaturom od 28⁰C, vidljivost je bila dobra.

4 ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA

4.1 Sažetak izjava

4.1.1 Sudionika

Strojovođa je izjavio : Nakon što sam dobio usmenu obavijest rukovatelja manevre o rasporedu manevre i nakon toga signalni znak naprijed, pokrenuo sam vlak sa petog kolosijeka do skretnica koje vode na četvrti kolosijek, kad je rukovatelj prebacio skretnice i dao signalni znak za vožnju unazad tad sam krenuo, za

vrijeme kretanja rukovatelj se nalazio na MDDIm vagonu sve do ulaska u krivinu četvrtoga kolosijeka, kad smo izašli iz te krivine u tom trenutku sam uočio da ne vidim rukovatelja i odmah sam pitao pomoćnika da li ga vidi, isti odgovara ne i odmah sam zaustavio lokomotivu. Kad smo pogledali u drugom smjeru uočili smo rukovatelja manevre u profilu četvrtoga kolosijeka. Odmah sam izvijestio prometnika vlakova.

Pomoćnik strojovođe je izjavio : Strojovođa mi je usmeno prenio raspored manevre i kad smo gurali vagon na četvrti kolosijek, nakon izlaska iz krivine strojovođa me izvješćuje da ne vidi rukovatelja i potom smo zaustavili lokomotivu i nakon par sekundi okrenuo sam se u kontra smjer i vidio radnika u profilu četvrtoga kolosijeka.



Slika 5. – Karta mjesta ozbiljne nesreće (izvor slike:Google earth)

4.1.2 Svjedoka

Pregledač vagona – manevrist: Po dolasku garniture vlaka 1823/29050 u kolodvor usmeno sam se dogovorio s rukovateljem manevre da vagon MDDIm mora za radionicu Solin i da ja obavim pregled vlaka od lokomotive prema kraju vlaka, dok on prebaci vagon za radionu na četvrti kolosijek. Nakon obavljenog pregleda vlaka i po izlasku iz WI vagona krenuo sam put prometnog ureda i tada sam spazio da se nešto dogodilo i uvidio da rukovatelj manevre bespomoćno leži unutar četvrtog kolosijeka.

Neposrednog svjedoka nesreće nema.

4.2 Sustav upravljanja sigurnošću

Sukladno sustavu upravljanja sigurnošću društvo „HŽ infrastruktura“ d.o.o. provela je istragu i ispostavila je dokument ID-1 Prijava o izvanrednom događaju i ID-2 Zapisnik o očevidu, dok je sukladno Sporazumu o imenovanju i radu zajedničkih istražnih povjerenstava za istragu izvanrednih događaja u željezničkom prometu od strane uključenog prijevoznika društva „HŽ Putničkog prijevoza“ d.o.o. imenovano istražno tijelo sastavilo Istražno izvješće ID-3.

Željeznički prijevoznik ima uspostavljen sustav upravljanja sigurnošću kojim su uspostavljena organizacijska rješenja i mjere radi sigurnog upravljanja djelatnošću kojom se bavi. Elementi sustava upravljanja sigurnošću su:

- politika sigurnosti odobrena od strane Uprave društva i s kojom su upoznati svi zaposlenici Društva
- kvalitativni i kvantitativni ciljevi organizacije za održavanje i poboljšanje sigurnosti te planovi i postupci za postizanje tih ciljeva
- postupci za ispunjavanje postojećih, novih i izmijenjenih tehničkih i operativnih standarda ili drugih propisanih uvjeta kako je određeno u TSI-ima, nacionalnim pravilima sigurnosti, drugim mjerodavnim pravilima ili odlukama nadležnih tijela
- postupci osiguranja usklađenosti opreme i njezine uporabe sa standardima i drugim propisanim uvjetima tijekom cijelog vijeka njezinog trajanja
- postupci i metode za procjenu rizika i primjenu mjera za kontrolu rizika svaki put kada promjena operativnih - uvjeta ili primjena novih materijala predstavlja rizik za infrastrukturu ili za prijevoz i organizaciju prometa
- odredbe programa stručnog osposobljavanja zaposlenika i sustava osiguranja razine stručnosti
- sustav protoka informacija unutar društva i, kada je to prikladno, između društava koja koriste istu infrastrukturu
- postupci i oblici dokumentiranja informacija o sigurnosti, te određivanje postupaka za njihovu kontrolu osiguranje postupaka dojava, istrage i analize te poduzimanje preventivnih mjera za sve oblike nesreća, izvan- rednih događaja i poremećaja u sustavu
- pripremanje planova aktivnosti, upozorenja i informiranja u slučaju hitnosti postupanja u dogovoru s nadležnim tijelima
- odredbe o periodičnoj unutarnjoj reviziji sustava upravljanja sigurnošću.

4.2.1 Školovanje

Stradali radnik je 1995. godine položio stručni ispit za pregledača vagona. Dana 29.01.2014. godine radniku je izdana potvrda od strane tvrtke ovlaštene za obavljanje poslova zaštite na radu da je isti osposobljen za rad na siguran način za obavljanje poslova pregledača vagona, rukovatelj manevre, manevriste, kočničara i skretničara. Za stradalog radnika sačinjen je Zapisnik o ocjeni praktične osposobljenosti radnika za rad na siguran način (nadnevak 29.01.2014. godine). Dana 11.04.2014. godine od strane društva „HŽ Cargo“ d.o.o. za stradalog radnika izdano je uvjerenje o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova za zanimanje manevrist. Prije polaganja ispita, uprava društva „HŽ Cargo“ d.o.o. dana 04.04.2014. godine donijela je Odluku o odobravanju polaganja stručnog ispita i imenovanje ispitnog povjerenstva.

Društvo „HŽ Cargo“ dostavilo je Izvedbeni nastavni plan i program osposobljavanja Pregledača vagona za obavljanje poslova manevriste – praktična nastava. U Planu su navedeni nazivi nastavnih cjelina, teme i vježbe prema Okvirnom nastavnom planu. Dalje, društvo „HŽ Cargo“ d.o.o. dostavilo je Okvirni nastavni plan i program osposobljavanja pregledača vagona za obavljanje poslove manevrista. Praktičnu nastavu stradali radnik je odradio pod nadzorom manevriste. Dana 19.06.2015. godine za stradalog radnika izdano je uvjerenje o položenom stručnom ispitu za obavljanje poslova rukovatelj manevre.

Prema dostavljenoj dokumentaciji stradali radnik je 14.04.2014. godine kao predsjednik ispitnog povjerenstva potpisao uvjerenje o položenom stručnom ispitu za drugog manevristu. Dalje, stradali radnik

je dana 18.06.2015. godine od strane poslodavca imenovan mentorom za osposobljavanje za rad rukovatelja manevre.

Školovanje i stažiranje izvršnih radnika u društvu HŽ Putnički prijevoz d.o.o. obavlja se sukladno Pravilniku o stažiranju, poučavanju i provjeri znanja izvršnih radnika u HŽ-u (Pravilnik 646). U članku broj 8 navedenoga Pravilnika stoji da stažiranje manevarskoga radnika traje 15 dana, a rukovatelj manevrom 15 dana pod uvjetom da je prije toga najmanje 6 mjeseci radio na poslovima manevarskoga radnika. Stradali radnik je radio kao manevrist od 12.04.2014. godine.

4.2.2 Kontrola rada osoblja

Društvo „HŽ Putnički prijevoz“ d.o.o. dostavilo je dokumentaciju iz koje je vidljivo da se jednom mjesečno u kolodvoru Split Predgrađe obavlja kontrola rada kolodvorskog osoblja, pa tako i manevarskih radnika. Pregled rada manevrista obuhvaća posjedovanje i korištenje zaštitne odjeće, signalne opreme i način rada prema pravilniku o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom sustavu. U dostavljenoj dokumentaciji nema zapisa iz kojeg bi bilo vidljivo da su specifičnosti manevriranja vagonima serije MDDIm bile obuhvaćene nadzorom. No, kako proizlazi iz dostavljene dokumentacije, manevarski rad u kolodvoru Split Predgrađe samo s vagonom serije MDDIm do predmetne nesreće nije obavljan, pa takav nadzor i nije mogao biti izvršen. Nadzor manevarskoga rada obavljale su stručne osoba, prometnik vlakova i osoba koja je 1991. godine bila raspoređena na radno mjesto manevrist.

4.2.3 Zaštitna oprema

Željeznički prijevoznik je u svojim unutarnjim aktima u srpnju 2014. godine usvojio Pravilnik o službenoj odjeći, osobnim zaštitnim sredstvima i opremi.

U navedenom su definirana radna mjesta odnosno poslovi na kojima se radnicima osiguravaju i daju na upotrebu službena zaštitna odjeća, osobna zaštitna sredstva i oprema, te se uređuje način nabave, skladištenja, zaduživanja, uporabe, održavanja, razduživanja, pregleda i provjere službene odjeće, osobnih zaštitnih sredstava i opreme.

Nadalje, propisano je da je nošenje službene odjeće te uporaba osobnih zaštitnih sredstava i opreme pravo i obveza svih radnika koji rade na radnim mjestima na kojima se nošenje službene odjeće te uporaba osobnih zaštitnih sredstava i opreme propisuje Pravilnikom o službenoj odjeći, osobnim zaštitnim sredstvima i opremi.

Također, sastavni dio navedenog Pravilnika je i Prilog 2A unutar kojeg se u tabelarnom prikazu nalazi pregled službene odjeće i obučne sa pripadajućom internom šifrom artikla, a koje zadužuju radnici ovisno o nazivu radnog mjesta.

Pregledom Priloga 2A nije pronađeno radno mjesto pregledač vagona – rukovatelj manevre, međutim u navedenom je pronađeno radno mjesto skretničar – manevrist i pregledač vagona. Usporedbom predviđene službene odjeće i obučne u Prilogu 2A, na prethodno navedenim radnim mjestima vidljivo je da se ista znatno razlikuje.

Na traženje AIN-a željeznički prijevoznik dostavio je karticu zaduženja opreme nastradalog radnika iz koje je vidljivo da se zadužena oprema u stavkama razlikuje od opreme navedene unutar radnih mjesta skretničar – manevrist i pregledač vagona.

Prilikom obavljanja očevida uočeno je da je nastradali radnik prilikom stradavanja bio opremljen radnim odijelom, reflektirajućim prslukom, rukavicama, plitkim radnim cipelama, zaštitnom kapom i crvenom signalnom zastavicom. Za obuću koju je na sebi imao stradali radnik dostavljena je dokumentacija iz koje je vidljivo da ista zadovoljava uvjete protukliznosti.

4.2.4 Početak manevarskog rada

Društvo „HŽ putnički prijevoz“ d.o.o. započelo je s obavljanjem manevarskog rada tijekom 2014. godine na način da je od društva „HŽ Cargo“ d.o.o. preuzelo dio radnika koji su radili na poslovima pregledača vagona, a koji su nakon prelaska u „HŽ Putnički prijevoz“ d.o.o., tijekom 2014. Godine,

doškolovali od strane „HŽ Carga“ d.o.o. za manevarske radnike.

4.3 Propisi i pravila

4.3.1 Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava

Održavanje i unaprjeđenje sigurnosti željezničkog sustava

Članak 18.

(1) Upravitelji infrastrukture i željeznički prijevoznici odgovorni su za sigurnost željezničkog sustava i nadziranje povezanih rizika u okviru svoje djelatnosti.

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

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.

4.3.2 Pravilnik o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnog tijeka željezničkog prometa

Članak 28.

(2) Manevarski odred je zajednički naziv za rukovatelja manevrom i određeni broj manevrista. Manevarski odred mora imati najmanje jednoga rukovatelja manevrom i jednoga manevrista.

Manevarska kretanja

Članak 29.

(1) Manevarsko kretanje može biti:

- manevarska vožnja, to je vuča ili guranje vozila vučnim vozilom,
- odbacivanje, to je ubrzavanje guranih vozila koja nisu zakvačena za manevarski sastav do određene brzine i naglo zaustavljanje manevarske vožnje pri čemu nezakvačena vozila nastavljaju kretanje,
- spuštanje, to je manevarsko kretanje kod kojega se vozila na kolosijeku koji leži u padu ili pomoću posebnog postrojenja za spuštanje ubrzavaju odnosno spuštaju,

- lokomotivska vožnja, to je kretanje samoga vučnog vozila ili vučnoga vozila s najviše 12 osovina vučenih vozila koja su automatski kočena,
- kretanje prijenosnicom ili okretnicom,
- premještanje vozila pomoću odgovarajućeg sredstva ili postrojenja.

Brzina manevarskog kretanja

Članak 31.

(1) Brzina manevarskoga kretanja odnosno manevarska brzina mora se prilagoditi tako da se manevarski sastav može sigurno zaustaviti na željenom mjestu.

(2) Manevarska brzina ovisi o nagibu kolosijeka, kočnoj masi manevarskog sastava, izboru najpogodnije vrste kočenja i za svaki kolodvor određuje se temeljem pravila o kočenju propisanih ovim pravilnikom. Ta brzina mora biti upisana u poslovni red kolodvora.

(3) Dopuštena manevarska brzina preko skretnica 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.

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

(5) 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 manevarski radnik.

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

Članak 35.

(5) Signalni znakovi za pojedina manevarska kretanja moraju se davati sve dok ne nastane potreba za promjenom vrste kretanja.

(6) Pri manevriranju na ravnom kolosijeku manevristi se nalaze na strani strojovođe, a u horizontalnom luku na njegovoj unutarnjoj strani.

(7) Pri manevriranju lokomotivom koja je zaposjednuta samo strojovođom, rukovatelj manevrom prije početka manevriranja određuje s koje će se strane davati signalni znakovi, osim kod lokomotiva koje imaju upravljački stol samo s jedne strane gdje se signalni znakovi daju s one strane manevarskog sastava na kojoj se nalazi strojovođa. Kod manevriranja u horizontalnom luku signalni znakovi daju se uvijek s unutarnje strane luka.

Iznimna opreznost pri manevriranju

Članak 48.

(1) Iznimna opreznost pri manevriranju potrebna je kod manevriranja vagonima olistanim listicom »Pozorno manevrirati«, vagonima zaposjednutim putnicima te vagonima s pratiteljima. Vagone s kojima je

potrebno pozorno manevrirati, osim vagona s pratiteljima obvezan je propisno olistati željeznički prijevoznik.

4.3.3 Poslovník Putničke jedinice u kolodvoru Split Predgrađe

Društvo „HŽ Putnički prijevoz“ d.o.o., Regionalna jedinica Jadran, podregija Split, dana 01. lipnja 2015. godine izdala je službeni dokument pod nazivom Poslovník putničke jedinice u kolodvoru Split Predgrađe, a koji se sastoji od Uvodnih, Izvršnih i Završnih odredbi.

Unutar dijela Izvršne odredbe, pod stavkom 2. Organizacija vagonске službe, nalazi se pregled radnih mjesta, broj izvršitelja po radnom mjestu i opis poslova za pojedino radno mjesto.

U istom su navedena slijedeća radna mjesta:

- Vagonски otpremnik za putničke vagonе i motorne vlakove (broj izvršitelja 4)
- Pregledač vagona (broj izvršitelja 4)
- Manevrist (broj izvršitelja 4)
- Popisni vlakovođa (broj izvršitelja 0)

4.3.4 Procesа manevriranja u kolodvoru Split Predgrađe

U prilogu V. poglavlja Poslovnog reda kolodvora Split Predgrađe pod točkom 4. Manevriranje opisani su radni procesi kod obavljanja poslova manevriranja i to:

- Manevarska kretanja i vozne brzine,
- Manevarski vozni putovi,
- Sporazumijevanje pri manevriranju,
- Zakvačivanje vozila,
- Kočenje vozila i manevarskih sastava,
- Manevriranje u kolodvorima i na pruzi,
- Iznimne mjere opreza pri manevriranju.

U Prilogu V. Poglavlja B Poslovnog reda kolodvora Split Predgrađe naveden je podatak da u kolodvoru Split Predgrađe manevarske poslove obavlja osoblje društva „HŽ Cargo d.o.o.“, dok je stradali radnik rukovatelj manevre-pregledač vagona bio zaposlen u društvu „HŽ Putnički prijevoz“ d.o.o.

4.3.5 Pravilnik o organizaciji i načinu obavljanja kontrole nad sigurnim tijekom promet u HŽ PP

Područje primjene, razine i vrste kontrola

Članak 4.

(1) Kontrola nad sigurnim tijekom prometa obavlja se u sljedećim područjima:

- u djelatnosti organizacije i izvršenja prometa,
- u djelatnosti upravljanja vučnim vozilima,
- u djelatnosti održavanja željezničkih vozila,
- u djelatnosti manevriranja i tehničkog pregleda željezničkih vozila.

4.4 Očevid

Istražitelj AIN-a se odmah nakon obavijesti o ozbiljnoj nesreći uputio prema mjestu nesreće u kolodvor Split Predgrađe. Dolaskom na mjestu nesreće zatekao je ekipu za očevide iz Odjela za očevide Policijske uprave splitsko-dalmatinske i inspektora zaštite na radu, te je pristupio pregledu mjesta događaja, uključenih željezničkih vozila i infrastrukture.

Suradnja tijekom očevida između djelatnika AIN-a i policijskih službenika je izuzetno dobra, djelatnici AIN-a i policijski službenici su si međusobno pružali tehničku pomoć vezanu za pronalaženje i opisivanje pojedinih tragova događaja.



Slika 6. Detalj rada procesa manevriranja iz snimke rekonstrukcije događaja (Izvor AIN)



Slika 7. Detalj rada procesa manevriranja iz snimke rekonstrukcije događaja (Izvor AIN)

Mjesto nesreće nalazi se u kolodvoru Split Predgrađe na 4. kolosijeku u 323+295 KM pruge M604 Oštarije – Knin – Split. Utvrđeno je da se manevarski sastav sastavljen od lokomotive serije 2044-028 i jednog vagona za prijevoz automobila serije MDDIm, oznake 5178 98 00017, kretao guranjem (unatrag) od petog kolosijeka preko horizontalnog luka u obliku slova "S" („S“ zavoja) prije izlaska u pravac prema četvrtom kolosijeku. Prije početka manevriranja pregledač vagona – rukovatelj manevre popeo se na stubu vagona, koja se nalazi na čelu guranog sastava i to sa strane strojovođe. Nakon prelaska preko horizontalnog luka u obliku slova "S" strojovođa uočava da ne vidi pregledača vagona – rukovatelja manevre, te zaustavlja manevarski sastav. Pogledom u smjeru suprotnom od kretanja manevarskog sastava uočava manevarskog radnika koji se nalazi unutar 4. kolosijeka.

Tijelo stradalog radnika nalazilo se na 59 metara udaljenosti od zaustavljene lokomotive. Stradali radnik na sebi je imao zaštitnu odjeću i obuću, te crvenu zastavicu za signalizaciju.

Nakon što je uklonjeno tijelo stradalog radnika napravljena je rekonstrukcija događaja na način da je manevarski radnik kolodvora Split Predgrađe zamoljen da obavi manevarsku vožnju vagonom MDDIm kako se to uobičajeno radi u kolodvoru Split Predgrađe. Za vrijeme rekonstrukcije događaja zapaženo je da se prilikom prolaska kroz horizontalni luk, kada manevarski radnik stoji na vanjskoj strani luka, može doći do gubitka vizualnog kontakta između strojovođe i manevriste. Nadalje, utvrđeno je da manevarski radnik stoji na stubama vagona koje nisu namijenjene na manevarski rad, te da se manevarski radnik tijekom vožnje drži za ogradu na vagonu jer nema rukohvata za držanje manevarskog radnika tijekom manevarske vožnje.

4.5 Način rada željezničkih vozila i tehničke opreme

Na željezničkim vozilima koja su sudjelovala u ovoj ozbiljnoj nesreći nisu uočena nikakva oštećenja, te su ona nakon obavljenog očevida puštena u daljnju eksploataciju.

Također, od strane ovlaštene osobe napravljena je analiza zapisa podataka iz memorijske kartice lokomotive tijekom rada manevre, iz koje je očitano da je ukupni prijeđeni put od 180 metara i da je maksimalna brzina iznosila 19 km/h.

4.6 Dokumentacija o načinu rada

Pregledane su evidencije EPS – 1 (Putni list) i EPS – 5 (Pismeni nalog), govorni zapisi nisu preslušavani.

4.7 Poučavanje i osposobljavanja radnika na mjestu manevrist

Osposobljavanje radnika zanimanja pregledač vagona za obavljanje poslova manevrist obavljeno je sukladno „Okvirnom nastavnom planu i programu osposobljavanja pregledača vagona za obavljanje poslova manevrista“ propisanom od strane društva „HŽ Cargo d.o.o.“, čiji je nastradali radnik tada bio zaposlenik, a prije prelaska u društvo „HŽ Putnički prijevoz“ d.o.o.

U navedenom Okvirnom nastavnom planu i programu definirani su i razrađeni slijedeći dijelovi:

- Opći podaci o programu – zanimanju;
- Ciljevi i zadaci nastavnog programa;
- Kompetencije i ishodi učenja: znanja, vještine i sposobnosti koje se stječu završetkom programa;
- Uvjeti za polaznike;
- Organizacija i trajanje programa;
- Način provjeravanja uvježbanih radnih operacija i postupaka u praktičnoj nastavi;

- Kadrovski, didaktički, prostorni i drugi uvjeti

Također Nastavni plan u ukupnom *u trajanju od 48 sati* podijeljen je u dva dijela:

A) prvi dio -uvodni (ukupno *u trajanju od 12 sati*)

- Zaštita na radu i zaštita od požara (*u trajanju od 2 sata*)

- Željeznička signalizacija (*u trajanju od 4 sata*)

- Priprema vlaka za promet (*u trajanju od 2 sata*)

- Manevriranje (Uputa 40, Pravilnik o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnog tijeka želj. prometa (*u trajanju od 4 sata*))

B) drugi dio (ukupno *u trajanju od 36 sati*)

- praktična nastava (ukupno *u trajanju od 36 sati*)

Nakon prethodno navedenog poučavanja i osposobljavanja pristupa se polaganju stručnog ispita ispred ispitnog povjerenstva sastavljenog od četiri osobe.

Pregledom nastavnog plana utvrđeno je da isti ne sadrži specifičnosti manevarskoga rada na vagonima serije MDDIm.

4.8 Sučelje čovjek-stroj-organizacija

Radno vrijeme stradalog radnika pregledač vagona – rukovatelj manevre započelo je dana 30. lipnja 2015. u 7:00 sati, prethodna dva dana radio je po sedam sati s dnevnim rasporedom od 7:00 – 14:00 sati, zdravstveno je bio sposoban i stručno je bio osposobljen.

Strojovođa je radni dan započeo prethodni dan u 23:56 sati, zdravstveno je bio sposoban i bio je stručno osposobljen za navedenu seriju lokomotive koja je sudjelovala u izvanrednom događaju. Vlak je preuzeo u kolodvoru Oštarije.

Pomoćnik strojovođe radni dan je započeo prethodni dan u 23:56 sati, zdravstveno je bio sposoban i bio je stručno osposobljen za navedenu seriju lokomotive koja je sudjelovala u izvanrednom događaju. Vlak je preuzeo u kolodvoru Oštarije.

Pregledač vagona- manevrist prethodni dan je bio slobodan, dok je navedenog dana započeo sa radom u 6:00 sati, zdravstveno je bio sposoban i stručno je bio osposobljen.

Od početka 2015. godine pa do 01.07.2015. godine bilo je ukupno 32 dana manevriranja s vagonima serije MDDIm na području Splita, obzirom da je tek 29./30.5.2015. počeo voziti vlak br. 1822/1823, koji u svom sastavu ima i vagone serije MDDIm. U prethodnom razdoblju je na relaciji Zagreb Split i obratno prometovao vlak broj 520 koji je bio sastavljen od DMV serije 7123. Potreba za manevriranjem samo vagona serije MDDIm se pokazala upravo dana 30.06.2015. godine kada je predmetni vagon trebalo prevući u radionicu za popravak željezničkih vozila u Solinu. Do tada se proces manevriranja obavljao zajedno s putničkim vagonima, a u tim slučajevima manevarski radnici manevriranje obavljaju stojeći na putničkim vagonima (slika 12).

4.8.1 Opis vagona

Vagoni serije MDDIm su zatvoreni dvopodni vagoni namijenjeni za prijevoz putničkih automobila. Radi se o vagonima koji su rekonstruirani od vagona za prijevoz vozila otvorenoga tipa serije DDIm. Rekonstrukcija je napravljena krajem 90-tih godina prema specifikacijama tadašnjeg vlasnika vagona društva „Hrvatske željeznice“. Vagon je rekonstruiran prema specifikacijama RIC. Prema RIC specifikacijama vagoni ne trebaju imati posebne površine i stube za manevarske radnike. Stube (slika 8.) koje su ugrađene na predmetnu seriju vagona su napravljene za ulazak i izlazak radnika na vagon, a ne za manevarski rad. Dimenzije stuba su: širina 300 mm, dubina 230 mm, visina od prve do druge stube 170 mm, a od druge stube do vagona je 145 mm. Dalje, temeljem informacija dobivenih od tvrtke koja je radila rekonstrukciju predmetnih vagona, na vagonima nisu predviđena mjesta za držanje manevarskog radnika (rukohvati) tijekom manevarske vožnje jer to RIC specifikacija ne zahtijeva. Usporedbom konstrukcije vagona serije DDIm i rekonstruiranog vagona serije MDDIm utvrđeno je da su vagoni serije DDIm imali prostor za manevarskoga radnika, međutim rekonstrukcijom je taj prostor zatvoren metalnom ogradom. Rekonstruiranjem stajanja manevarskoga radnika na donjoj stubi utvrđeno je da kada je stopalo postavljeno na stubu do maksimalno moguće dubine, gornja prečka stubišta počinje nalijegati na potkoljenicu i blokirati daljnje uvlačenje stopala na donju stubu, tako da peta stopala ostaje izvan stube. Izgradnja i rekonstrukcija predmetnih vagona izvršena je sukladno važećim međunarodnim normama i od strane ovlaštene tvrtke. Predmetna serija vagona je puštena u promet sukladno međunarodnom pravilu COTIF i Pravilima CUV (jedinствена pravila za korištenje vozila u međunarodnom prometu). Također, vozila su upisana u registar vozila European Vehicle Number.

Metalne cijevi obojene crvenom bojom na krajevima vagona služe kao nosači kabela. Na jednom kraju vagona, s obje strane istih, na ogradi su napravljena metalna vrata koja se zatvaraju mehaničkom bravicom i ključem broj četiri popularno nazvanim „čtvorkom“. Uvidom u način manevarskog rada na kolodvoru Zagreb Glavni te rekonstrukcijom događaja na kolodvoru Split Predgrađe, utvrđeno je da se manevarski radnici pri manevriranju ovim serijom vagona drže za ogradu vagona (slike 7, 9 i 10). Na jednoj strani vagona u ogradi se nalaze metalna vrata stoga se radnici pri manevriranju drže za ta vrata, a ista su zatvorena mehaničkom bravicom koja se zatvara ključem „čtvorkom“ (slika 7). Radnik koji obavlja manevarski rad na vagonu kada stoji na prvoj stubi, ne može punim stopalom stati na stubu jer u tom slučaju potkoljenica udaraju u gornju stubu, stoga je jedini način stajanja tijekom manevriranja na vagonu da se radnik samo središnjim dijelom potplata oslanja na prvu stubu. Također, upitno je koliko je pouzdan način zatvaranja vrata mehaničkom bravicom, za bilo kakve radne procese u svezi manevriranja na samom vagonu. Mjerenjem dimenzija krajnje rešetke vagona i vrata (slika 9) utvrđeno je da je prostor (rascjep) između vrata na rešetki i lijevog krajnjeg okvira vagona (slika 9) 3,5cm, gornjeg ruba rešetke i vagona 4,5cm, između vrata i fiksnog dijela rešetke 3cm i između finskog dijela rešetke i vagona 5,5cm.

Sukladno tehničkoj specifikaciji propisanoj od strane ERA – e u dokumentu pod oznakom ERA/TD/2012-04/INT definirani su oblici i dimenzije rukohvata i stube za manevriranje.

Propisano je da stuba za manevarskog radnika mora biti dimenzija 350 x 350 mm, odnosno da ista može biti u iznimnim slučajevima smanjena na dimenziju 270 x 225 mm. Iz slika br. 10 i 11 vidljiv je oblik, dimenzije, ispuna i položaj stube na čeonj ili bočnoj strani vagona.

Obzirom na navedene tehničke dimenzije i oblik naveden u ERA/TD/2012-04/INT očito je da stube koje se ugrađuju na vagonu serije MDDIm, nisu predviđene za procese rada manevriranja, već isključivo za lakši pristup prijevoznim sredstvima koja se transportiraju u vagonima serije MDDIm.

Rukohvat za predviđeni proces manevriranja mora biti izrađen od okruglog punog željeza ili željezne cijevi minimalnog promjera 20 mm, dok je maksimalni promjer ograničen na 35 mm, također udaljenost između rukohvata i prve plohe treba biti barem 120 mm (ERA/TD/2012-04/INT).



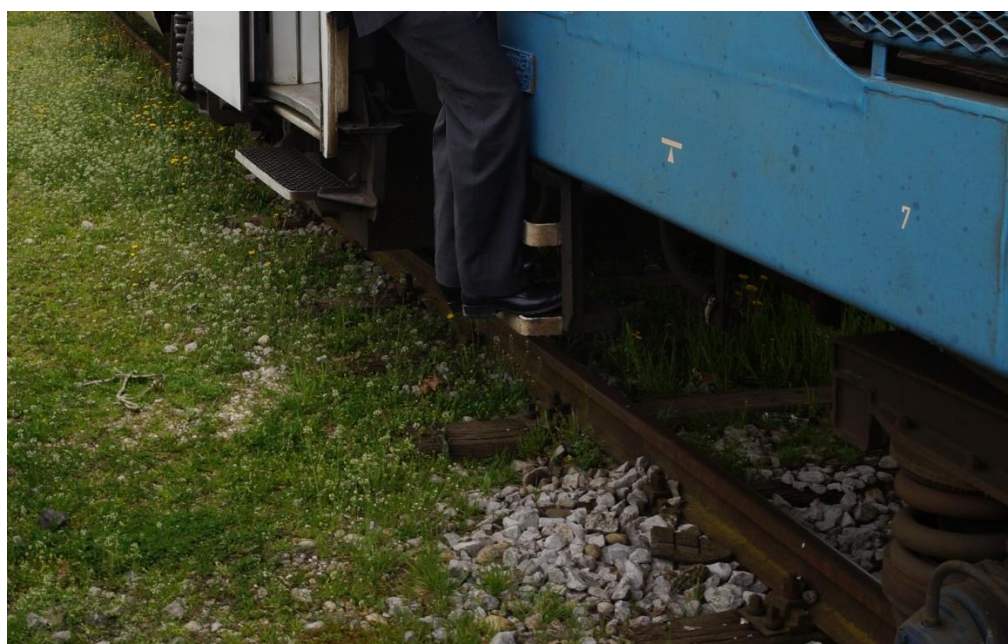
Slika 8. Stuba na vagonu za prijevoz automobila serije MDDIm (Izvor AIN)



Slika 9. Prikaz položaja manevarskog radnika u kol. Zagreb GK na vagonu serije MDDIm (Izvor AIN).



Slika 10. Prikaz položaja manevarskog radnika u kol. Zagreb GK na vagonu serije MDDIm (Izvor AIN)



Slika 11. Detalj položaja stopala i potkoljenice manevarskog radnika na vagonu serije MDDIm (Izvor AIN)



Slika 12. Detalj položaja stopala i potkoljenice manevarskog radnika na putničkom vagonu (Izvor AIN)

4.9 Prethodni slični događaji

U razdoblju od 01.01.2005. godine do 29.02.2016. godine zabilježeno je ukupno šest nesreća u kojima je teško ozlijeđeno šest manevarskih radnika društvu „HŽ Infrastruktura d.o.o.“, niti jedan radnik nije smrtno stradao. Nesreće su se dogodile na području kolodvora Perković, Zagreb Glavni kolodvor i Vinkovci.

U društvu „HŽ Putnički prijevoz“ d.o.o. u razdoblju od kad su počeli obavljati poslove manevriranja (travanj 2014. godine) pa do 30. lipnja 2015. godine nije zabilježena niti jedna nesreća u kojoj su sudjelovali radnici HŽ Putničkog prijevoza na radnim mjestima vezanim za manevriranje.

5 ANALIZE I ZAKLJUČCI

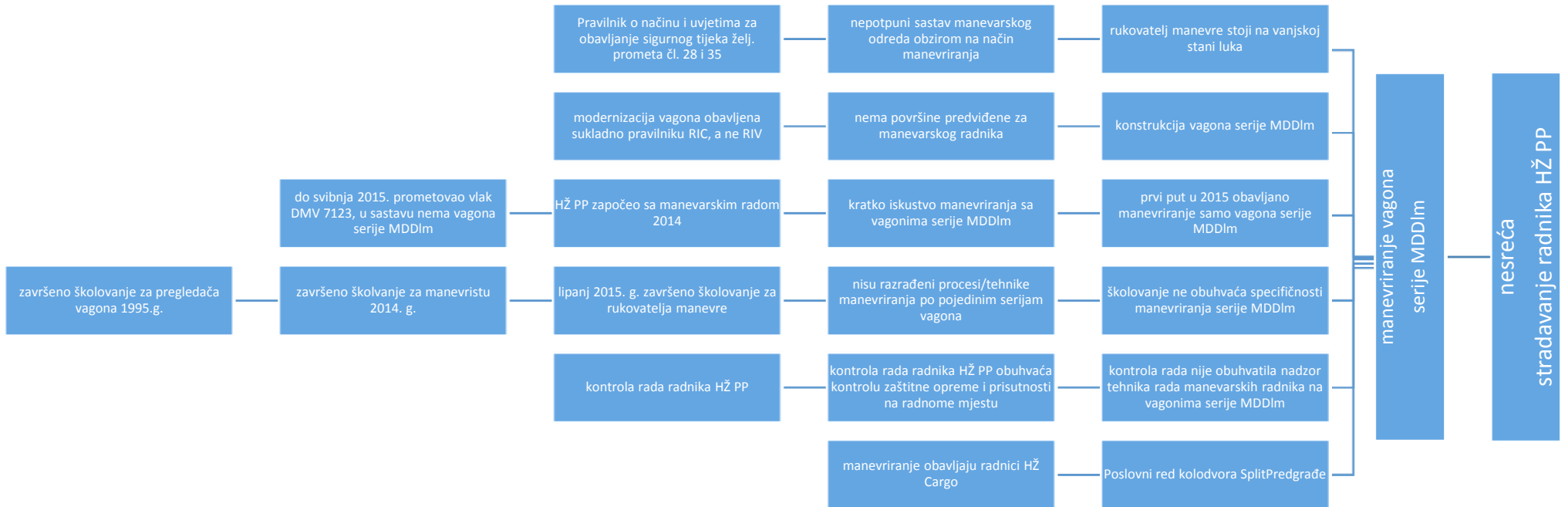
5.1 Vremenski slijed događaja

Vremenski slijed kretanja vlaka 1823 / 29050		
Nadnevak	Vrijeme	Opis
29.6.2015.	23:05	Pokretanje putničkog vlaka br. 1823 iz kolodvora Zagreb GK
30.6.2016.	07:00	Dolazak vlaka br. 1823 u kolodvor Split
30.6.2016.	07:20	Pokretanje vlaka br. 29050 iz kolodvora Split prema kolodvoru Split Predgrađe
30.6.2015.	07:24	Dolazak vlaka br. 29050 u kolodvor Split Predgrađe
30.6.2015.	07:37	Početak procesa manevriranja vlaka br. 29050
30.6.2015.	07:40	Stradavanje radnika
30.6.2015.	07:41	Završetak procesa manevriranja, uočavanje stradalog radnika



Vremenski slijed procesa manevriranja u kolodvoru Split Predgrađe		
Nadnevak	Vrijeme	Opis
30.6.2015.	07:24	Dolazak vlaka 29050 u kolodvor Split Predgrađe, smjer vožnje B (signal L)
30.6.2015.	07:37	Promjena smjera vožnje, smjer vožnje A do (signala M), radi stiskanja garniture da se lakše odreže (rastavi)
30.6.2015.	07:38	Promjena smjera vožnje , smjer vožnje B, kretanje brzinom do 19 km/h oko 100 m
30.6.2015.	07:38	Smanjenje brzine na 12 km/h slijedećih 80 m, smjer vožnje B
30.6.2015.	07:40	Promjena smjera, smjer vožnje A, kretanje brzinom od 19 km/h oko 180 m (proces manevriranja sa 5. kolosijeka preko skretnice broj 18. na 4. kolosijek) stradavanje radnika
30.6.2015.	07:41	Zaustavljanje vlaka, uočavanje stradalog radnika unutar 4. kolosijeka
30.6.2015.	13:31	Pokretanje lokomotive radi obavljanja rekonstrukcije nesreće

5.2 Analiza procesa manevarskog rada



5.3 Završni slijed događaja

Dana 29.06.2015. godine u 23:05 sati iz kolodvora Zagreb GK prema kolodvoru Split otpremljen je vlak broj 1823, koji je u sastavu imao šest putničkih vagona, jedan vagona dvopodni vagon za prijevoz automobila i jedan vagon za spavanje. Vlak broj 1823 došao je dana 30.6.2015. godine u 7:00 sati u kolodvor Split. Nakon zadržavanja od dvadeset minuta u kolodvoru Split iz vlaka broj 1823 formira se vlak broj 29050 s istim sastavom vagona. U 7:20 sati vlak broj 29050 otprema se iz kolodvora Split prema kolodvoru Split Predgrađe kamo dolazi u 07:29 sati, te se zaustavlja na kolodvorskom signalu oznake "L" na 5. kolosijeku. Vlak zatim u 7:37 sati mijenja smjer vožnje te se garnitura „stiska“ kako bi se lakše rastavila. U 7:38 sati manevarski sastav se pokreće u smjeru Solina. Manevarski sastav su činili manevarska lokomotive oznake 98 78 2044 028-5 i dvopodni auto-vagona oznake 51 7898 00017-2 serije MDDIm. Na čelu sastava se nalazio rukovatelj manevre. Sastav se kretao na putu od oko 100 m brzinom od 19 km/h, a slijedećih 80 m se kretao brzinom od 12 km/h, nakon čega se zaustavlja. Nakon toga pregledač vagona - rukovatelj manevre prebacuje skretnicu broj 18, te se penje na stubu vagona, koja se nalazi na čelu guranog sastava, sa strane strojovođe (lijeva strana u smjeru kretanja kompozicije). U 7:40 sati manevarski sastav započinje manevriranje guranjem te se kreće brzinom od 19 km/h po 5. kolosijeku prelazeći preko skretnice broj 18, prolazi kroz horizontalni luk u obliku slova S prije izlaska u pravac na 4. Kolosijeku, gdje se i zaustavlja nakon 102 metara. U trenutku prolaska kroz horizontalni luk strojovođa gubi vizualni kontakt sa pregledačem vagona - rukovateljem manevre, kontaktira pomoćnika strojovođe da li on vidi manevristu, kad dobiva negativan odgovor zavodi kočnje i zaustavlja sastav. Nakon toga obojica zamijetili su tijelo stradalog pregledača vagona – rukovatelja manevre kako nepomično leži unutar 4. kolosijeka. Odmah su obavijestili prometnika vlakova koji je o nesreći obavijestio sve relevantne službe.

Svrha opisanoga manevarskoga rada trebala je biti prebacivanje vagona serije MDDIm s kolodvora Split Predgrađe u Solin gdje se nalazi radionica za popravak vagona.

Prema položaju tragova na pruzi (odjeća, signalna zastavica manevarskog radnika) stradali radnik, prije početka vožnje manevarskog sastava guranjem, nalazio se na zadnjem lijevom kraju vagona, stajao je na prvoj stubi i držao se za metalnu ogradu vagona vjerojatno lijevom rukom dok je desnom rukom signalnom zastavicom davao znakove strojovođi (slike 6 i 7). Manevarski odred je bio sastavljen od jednog manevarskog radnika.

Nakon dolaska prve pomoći liječnik je konstatirao da je radnik smrtno stradao. Neposrednih očevidaca pada rukovatelja manevre nema. Uzrok smrti stradalog radnika su ozlijede zadobivene u ovoj nesreći.

Nakon što je obavljen očevid od strane svih uključenih službi, obavljena je rekonstrukcija zadnjeg kretanja manevarskog sastava. Rekonstrukcijom je utvrđeno da na poziciji manevarskog radnika na kojoj je bio manevrist u zavoju može doći do gubitka vizualnog kontakta strojovođe i manevriste (slika 6). Manevarski radnik tijekom manevarske vožnje stoji na prvoj stubi, i lijevom rukom se drži za ogradu vagona. Manevarski radnik se postavio na način da se tijekom prolaska kroz horizontalni luk nalazio na vanjskoj strani luka. Dalje, utvrđeno je da manevarski sastav „glatko“, tj. bez trzaja ili naginjanja prolazi kroz predmetni zavoj. Naravno, u zavoju dolazi do promjene smjera kretanja vozila što dovodi do pojave inercijskih sila koje djeluju i na tijelo manevarskog radnika.

5.4 Analiza i zaključci

5.4.1 Zaštitna oprema

Željeznički prijevoznik je u svojim unutarnjim aktima u srpnju 2014. godine usvojio „Pravilnik o službenoj odjeći, osobnim zaštitnim sredstvima i opremi“. Stradali radnik je na sebi imao zaštitnu obuću i odjeću, koja ima odgovarajuće certifikate.

5.4.2 Poučavanje i osposobljavanje radnika na mjestu manevrist

Osposobljavanje radnika zanimanja pregledač vagona za obavljanje poslova manevrist obavljeno je sukladno „Okvirnom nastavnom planu i programu osposobljavanja pregledača vagona za obavljanje poslova manevrista“ propisanom od strane društva „HŽ Cargo“ d.o.o., čiji je nastradali radnik tada bio radnik, a prije prelaska u društva „HŽ Putnički prijevoz“ d.o.o. Pregledom nastavnog plana utvrđeno je da isti ne sadrži specifičnosti manevarskoga rada na vagonima serije MDDIm.

5.4.3 Poslovnik Putničke jedinice u kolodvoru Split Predgrađe

Uvidom u Poslovnik vidljivo je da nije navedeno radno mjesto rukovatelj manevre – pregledač vagona, niti je definiran broj izvršitelja, niti je naveden opis poslova za navedeno radno mjesto.

Unutar opisa poslova za radno mjesto „Pregledač vagona“ navodi se da u posjednim službenim mjestima obavlja i poslove rukovatelja manevre/manevriste.

Međutim, unutar navedenog poglavlja nigdje nije navedeno radno mjesto „rukovatelj manevre“, niti je definiran broj izvršitelja, a niti su navedeni opisi poslova za radna mjesta „rukovatelj manevre“ i „manevrist“.

Nadalje, u poglavlju „Završne odredbe“ navedeno je da se isti Poslovnik primjenjuje od 22. travnja 2014., također u Prilogu III naveden je napatuk za tehnologiju rada „Pregledača vagona“ u istome se ne spominju nikakvi dijelovi vezani uz usluge i radove manevriranja.

5.4.4 Poslovni red kolodvora Split Predgrađe

U Prilogu V. Poglavlja B Poslovnog reda kolodvora Split Predgrađe naveden je podatak da u kolodvoru Split Predgrađe manevarske poslove obavlja osoblje „HŽ Cargo“ d.o.o., dok je stradali radnik rukovatelj manevre - pregledač vagona bio zaposlen u društvu „HŽ Putnički prijevoz“ d.o.o., iz istog se vidi je da navedeni Poslovni red kolodvora Split Predgrađe nepotpun, odnosno nije ispravno definiran ili nije ažuriran.

5.4.5 Proces manevriranja vagonima serije MDDIm (vagon za prijevoz automobila)

Procesom manevriranja rukovodi rukovatelj manevre. Prema važećim odredbama pri manevriranju na ravnom kolosijeku manevrista se nalazi na strani strojovođe, a u horizontalnom luku na unutarnoj strani luka. Očevidom je utvrđeno da se stradali radnik tijekom vožnje manevarskog sastava nalazio na vanjskoj strani horizontalnog luka. Vagoni serije MDDIm nemaju stube i rukohvate za stajanje i držanje manevarskog radnika. Društvo „HŽ putnički prijevoz“ d.o.o. dostavila je dokumentaciju iz koje je vidljivo da se jednom mjesečno u kolodvoru Split Predgrađe obavlja kontrola kolodvorskog osoblja, pa tako i manevarskih radnika. Pregled rada manevrista obuhvaća posjedovanje i korištenje zaštitne odjeće, signalne opreme i način rada prema pravilniku o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom sustavu. Iz dokumentacije je vidljivo da kontrola rada nije obuhvatila specifičnosti manevarskoga rada s vagonima serije MDDIm (poglavlje 4.2.2), također, vidljivo je da do ove nesreće na kolodvoru Split Predgrađe nije niti bilo potrebe za manevarskim radom samo s vagonima serije MDDIm. Brzina guranoga sastava je bila niža od maksimalno dozvoljene za uvjete manevriranja. Niti jedan od važećih propisa ne govori o specifičnostima manevriranja pojedine serije vagona, pa tako niti serije vagona MDDIm. Također, propisi, osim Pravilnika o poučavanju i osposobljavanju radnika, ne govore o potrebnom iskustvu radnika na poslovima manevriranja na pojedinim serijama vagona. Proces manevarskog rada na vagonima serije MDDIm je specifičan i razlikuje

se u određenim tehničkim segmentima od manevriranja s putničkim vagonima i to u pogledu stuba na kojoj manevarski radnik stoji i mjesta na vagonu na kojem se manevarski radnik drži.

5.4.6 Konstrukcija vagonima serije MDDIm

Vagoni serije MDDIm nastali su preinakom vagona serije DDIm. Preinake su napravljene sukladno odabranim, a važećim međunarodnim normama.

5.4.7 Zaključci

Izravni uzrok ove nesreće je pad rukovatelja manevre s vagona serije MDDIm u pokretu ispred prednjeg okretnog postolja (poglavlje 5.3.).

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći: manevarski radnik se tijekom manevriranja nalazio na vanjskoj strani horizontalnog luka (poglavlje 4.4), konstrukcija vagona serije MDDIm (poglavlje 4.8), manevarski rad nije obavljan od strane manevarskog odreda kako je to definirano u propisima (poglavlje 4.3.2).

Organizacijski čimbenici: okvirni nastavni program školovanja manevarskih radnika ne sadrži specifičnosti manevarskoga rada na vagonima serije MDDIm, željeznički prijevoznik nema razrađenu tehnologiju manevriranja u kojoj bi se propisale upute za način manevriranja pojedinih serija vagona (poglavlje 5.4.5).

5.5 Dodatna zapažanja

Pregledom vagona serije MDDIm uočeno je da tehničko rješenje stuba ne odgovara specifikacijama stuba za manevriranje te da vagoni nemaju adekvatne rukohvate za držanje manevarskih radnika tijekom vožnje. Pravilnik o službenoj odjeći, osobnim zaštitnim sredstvima i opremi željeznički prijevoznik trebao bi prilagoditi i za radna mjesta manevrist i rukovatelj manevrom. U kolodvoru Split Predgrađe tijekom 2015. godine, do predmetne nesreće, manevriranje samo vagonom serije MDDIm nije obavljano.

6 PODUZETE MJERE

Društvo „HŽ Putnički prijevoz“ je poduzeo mjere na povećanju sigurnosti nakon ovo nesreće i to: dodatno poučavanje manevarskih radnika i pojačani nadzor rada. Društvo „HŽ Putnički prijevoz“ će od održavatelja vagona zatražiti rekonstrukciju rukohvata i vrata na vagonima serije MDDIm.

Upravitelj infrastrukture je do završetka istrage Poslovni red kolodvora Split, vezano za obavljanje poslova manevriranja, uskladio prema stvarnom stanju.

7 SIGURNOSNE PREPORUKE

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Agenciji za sigurnost željezničkog prometa slijedeću sigurnosnu preporuku:

AIN 06 SR 11/2016 AIN 06 SR 11/2016 Pružatelji usluga manevriranja trebali bi razraditi proces manevriranja za pojedine serije vagona, te bi s istim trebali upoznati sve manevarske radnike (poglavlje 5.4.5.).