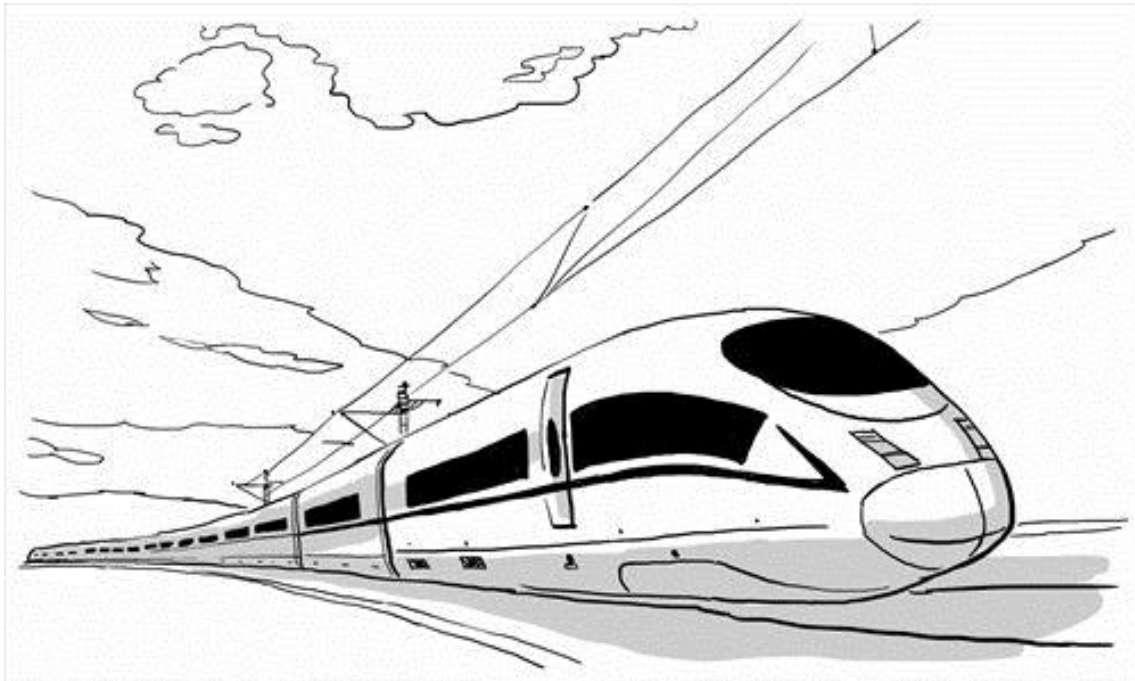




REPUBLIKA HRVATSKA

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

KLASA: 341-09/14-03/01  
URBROJ: 699-06/3-15-34  
Zagreb, 20. veljače 2014.



## KONAČNO IZVJEŠĆE

o incidentu na kolodvoru Oriovac  
koji se dogodio dana  
10. travnja 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 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 82/13), 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 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.



## 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 82/13) 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.

**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.**

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



## SADRŽAJ:

SAŽETAK.....	5
<b>1. PODACI O DOGAĐAJU .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. DOGAĐAJ.....</b>	<b>5</b>
1.1.1. Opis događaja .....	5
1.1.2. Zaustavni položaj vlakova .....	6
<b>1.2. POZADINA DOGAĐAJA .....</b>	<b>6</b>
1.2.1. Vlakovi njihov sastav .....	7
1.2.2. Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava – vrste kolosijeka, skretnica, signalno-sigurnosnih uređaja, signala i zaštite vlaka.....	8
1.2.3. Telekomunikacijski i elektronički uređaji.....	13
<b>1.3. SMRTNO STRADALI, OZLIJEĐENI I MATERIJALNA ŠTETA.....</b>	<b>13</b>
<b>2. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ISPITIVANJIMA .....</b>	<b>13</b>
<b>2.1. SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU.....</b>	<b>13</b>
2.1.1. Zahtjevi za radnike .....	13
<b>2.2. PRAVILA I PROPISI.....</b>	<b>14</b>
<b>2.3. VREMENSKI UVJETI .....</b>	<b>14</b>
<b>2.4. DOKUMENTACIJA O NAČINU RADA .....</b>	<b>15</b>
<b>2.5. SUČELJE ČOVJEK-STROJ-ORGANIZACIJA .....</b>	<b>15</b>
<b>2.6. OČITANJE BRZINE.....</b>	<b>16</b>
<b>2.7. PREGLED OPREME.....</b>	<b>16</b>
<b>2.8. TRANSKRIPT RAZGOVORA.....</b>	<b>16</b>
<b>2.9. OČEVID.....</b>	<b>16</b>
<b>2.10. PRETHODNI SLIČNI DOGAĐAJI.....</b>	<b>17</b>
<b>3. ODLUKA O POKRETANJU ISTRAŽIVANJA.....</b>	<b>18</b>
<b>4. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA.....</b>	<b>18</b>
<b>4.1. IZVOR DOKAZA .....</b>	<b>18</b>
<b>5. ANALIZE I ZAKLJUČCI .....</b>	<b>18</b>
<b>5.1. ZAVRŠNI PRIKAZ SLIJEDA DOGAĐAJA.....</b>	<b>18</b>
<b>5.2. ANALIZA ČINJENICA NAVEDENIH U TOČKI 2 .....</b>	<b>19</b>
<b>5.3. ZAKLJUČCI:.....</b>	<b>19</b>
<b>6. PODUZETE MJERE .....</b>	<b>19</b>
<b>7. SIGURNOSNE PREPORUKE.....</b>	<b>19</b>

	Ime	titula	datum	potpis
Sastavio:	Davor Belas	Glavni istražitelj		
Pregledao:	Davor Belas	Glavni istražitelj		
Odobrio:	Davor Belas	Glavni istražitelj		

## SAŽETAK

Dana 10.04.2014. godine u 9.13 sati, na pruzi M104, u kolodvoru Oriovac, došlo je do incidenta - izbjegnut sudara vlaka 741 i vlaka 45520 na 3. kolosijeku. Ovaj se incident dogodio za vrijeme predviđenog zatvora lijevog (južnog) kolosijeka Nova Kapela Batrina – Oriovac – Sibinj i odvijanja prometa vlakova po desnom kolosijeku. Vlak 45520 je imao osiguran ulazni put vožnje na 3. kolosijek i ulazio je na isti na križanje s vlakom 741. Vlak 741, koji je dolazio po desnom, za njega nepravilnom kolosijeku, bez odobrenja prometnika je ušao na treći kolosijek.

Uzrok incidenta je nepoštivanje obaveze zaustavljanja na predviđenom mjestu brzog vlaka broj 741.

U nesreći nije bilo stradalih osoba i nije nastala direktna materijalna šteta.

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu nema sigurnosnih preporuka vezanih za ovaj incident.

## SUMMARY

On Thursday, 10 April 2014 at approximately 9:13 hours an incident happened in the train station Oriovac near Slavonski Brod in eastern Croatia – near miss of passenger and cargo train. This incident occurred during the scheduled closure of the left (south) track on the double track line between station Nova Kapela/Batrina and Sibinj, so all traffic was running just on the north track, with special traffic procedures in force. Cargo train driving westbound was cleared to enter to the station's 3<sup>rd</sup> running line. At the same time, eastbound driving passenger train, while driving on irregular (north) line, didn't stop at station entry signal as it was supposed to, and entered the same running line as cargo train, without previously obtaining entry clearance.

Two trains stopped head to head in a distance of approximately 300 meters, and that only after passenger train was stopped by local traffic dispatcher, who used emergency hand signals.

Root cause of this incident is not following special traffic procedures during closure of one running line.

In this incident no one was injured, and there was no damage to the vehicles or infrastructure.

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

### 1. PODACI O DOGAĐAJU

#### 1.1. Događaj

Datum događaja: 10. travnja 2014.

Točno vrijeme: 09:13 sati

Mjesto događaja: Kolodvor Oriovac, na pruzi M104

#### 1.1.1. Opis događaja

U kolodvoru Oriovac, koji se nalazi na pruzi M 104, došlo je do incidenta - izbjegnut sudar vlakova broj 741 i 45520 na trećem kolosijeku. Incident se dogodio za vrijeme predviđenog zatvora lijevog

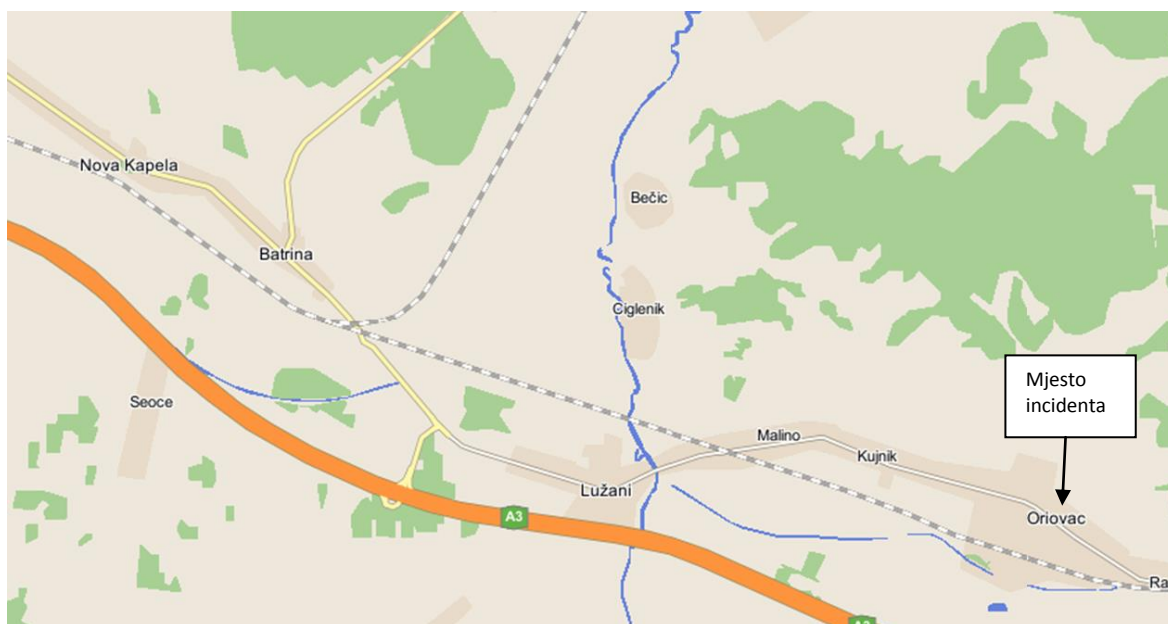
kolosijeka pruge M104 Nova Kapela Batrina – Oriovac – Sibinj zbog radova i odvijanja prometa vlakova po desnom kolosijeku. Teretni vlak broj 45520 je imao osiguran ulazni put vožnje na treći kolosijek i ulazio je na isti na križanje sa brzim vlakom broj 741. Vlak 741, koji je dolazio po desnom, za njega nepravilnom kolosijeku, je istovremeno iz suprotnog smjera ulazio na treći kolosijek. Strojovođa brzog vlaka broj 741 je u kolodvoru Nova Kapela, koji prethodi kolodvoru Oriovac, je dana 10.04.2014. godine tijekom stajanja od prometnika vlakova dobio pismeni nalog u kojem je bilo navedeno kako treba voziti vlak do kolodvora Oriovac (slika 2). Strojovođa je predmetni pismeni nalog primio i potpisao.

Nije bilo potrebe za intervencijom spasilačkih ekipa, niti hitnih službi, jer u incidentu nije bilo ozlijeđenih niti je nastala šteta na dijelovima željezničkog sustava.

### 1.1.2. Zaustavni položaj vlakova

Na temelju očevida obavljenoga na mjestu događaja utvrđeno je da je zaustavni položaj vlakova bio slijedeći:

Vlak broj 45520 stao je u kilometru 241+450, a vlak 741 je stao u kilometru 241+770. Nakon zaustavljanja čela vlakova bila su međusobno udaljena 320 m.



Slika 1. Položaj kolodvora Kapela Nova i Oriovac (Izvor Google maps)

## 1.2. Pozadina događaja

Dana 10.04.2014. godine na pruzi M 104 zbog radova između kolodvora Nova Kapela-Batrina i Oriovac uvedena je predviđena vožnja po desnom kolosijeku u kolodvorskom razmaku sve sukladno Pravilnik o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnog tijeka željezničkog prometa, članak 189, točka 1 i 2. (Narodne novine 40/07 i 120/08).

Procedura zatvaranja lijevog kolosijeka započela je dana 10.04.2014. godine u 07:38 sati.

U 09:01 sati iz kolodvora Sibinj prema Oriovcu otpremljen je vlak 45520 po pravilnom (desnom kolosijeku).

U 09:03 sata iz kolodvora Nova Kapela-Batrina prema Oriovcu otpremljen je vlak 741 po za njega nepravilnom (desnom kolosijeku). U kolodvoru Nova Kapela strojovođa vlaka 741 je prije polaska



primio pismeni nalog kojim je definiran način vožnje između kolodvora Nova Kapela-Batrina i Oriovac za dan 10.04.2014. godine.

Vlak 45520 ulazi u kolodvor Oriovac na treći kolosijek, u isto vrijeme po nepravilnom kolosijeku iz suprotnog smjera na treći kolosijek kolodvora Oriovac dolazi vlak 741. Vlak broj 741 stao je u kilometru 241+770, a vlak broj 45520 je stao u kilometru 241+450.

Strojovođa vlaka 45520 izjavio je da je tijekom ulaza u kolodvor uočio je da mu iz suprotnog smjera dolazi drugi vlak stoga je odmah zaveo brzo kočenje. Također, uočio je prometnika da daje signalni znak stoj.

Strojovođa vlaka 741 izjavio je da ga je tijekom vožnje prema kolodvoru Oriovac ometalo sunce. Zbog sunca previdio je oznaku prostornog signala 451 (predsignal Oriovac), koji se nalazi uz suprotni lijevi kolosijek. Po dolasku do visine signala B shvatio je da je previdio predsignal te je zaveo brzo kočenje.

Prometnik vlakova izašao je na peron da dočeka vlak 45520. Tijekom ulaska vlaka 45520 na kolodvoru su se odvijali radovi na remontu kontaktne mreže. Radovi su se obavljali građevinski strojevima. Prometnik vlakova nije čuo ulazak vlaka 741 preko skretnice koja između drugog i trećeg kolosijeka. Kada je prometnik čuo vlak 741, vlak je već ulazio u kolodvor na treći peron, te je krenuo prema vlaku 741 i rukom mu dao znak „STOJ“. Na znak „STOJ“ strojovođa je zaustavio vlak.

Službujući prometnik kolodvora Oriovac je planirano vlak 45520 poslati na treći kolosijek, a nakon što se vlak 45520 zaustavi, na drug kolosijek poslati vlak 741, kojem je dozvolu za ulazak planirao dati RDU uređajem.

### 1.2.1. Vlakovi njihov sastav

Operater vlaka broj 45520 je tvrtka HŽ Cargo d.o.o. Lokomotiva vlaka je bila serije 1141. U sastavu vlaka su bila 22 teretna vagona, od toga osam vagona serije TADS, 4 vagona tipa *Zaes*, jedan vagon tipa *Zcns*, jedan vagon tipa *Habbins*, četiri vagona tipa *Rilns*, dva vagona tipa *Rils* i dva vagona tipa *Habbiil*.



Slika 2. Lokomotiva serije 1141 -202 (Izvor rail-fun.com.hr)

Ukupno vagona 22, od toga prazno 5, ukupan broj osovina 86, ukupna duljina vlaka 376,4 m, ukupna tara 523,9 t, ukupna neto masa 830,4 t, SKM 914 t, ukupna masa vlaka 1354,3 t. Od Agencije za sigurnost željezničkog prometa dobivena je informacija da niti jedan od vagona u vlasništvu HŽ Carga nije upisan u Registar željezničkih vozila niti imaju dodijeljene subjekte nadležne za održavanje. Također, dobivena je informacija da je tvrtka HŽ Cargo započela s procedurom upisa svojih vozila u Registar željezničkih vozila.

Operater vlaka broj 741 je tvrtka HŽ Putnički prijevoz d.o.o. Lokomotiva vlaka je bila serije 1142. U sastavu vlaka je bilo šest putničkih vagona, od toga jedan vagon serije *Beelt*, tri vagona serije *B*, jedan vagon serije *AB* i jedan vagon serije *A*. Od Agencije za sigurnost željezničkog prometa dobivena je informacija da je jedan vagon iz serije *Beelt* upisan u Registar željezničkih vozila dok ostali vagoni vlasništvu HŽ Putnički prijevoz nisu upisani u Registar željezničkih vozila. Također, dobivena je informacija da je tvrtka HŽ Putnički prijevoz započela s procedurom upisa svojih vozila u Registar željezničkih vozila.



Slika 3. Lokomotiva serije 1142 -014 (Izvor [www.vlakovi.com](http://www.vlakovi.com))

### 1.2.2. Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava – vrste kolosijeka, skretnica, signalno-sigurnosnih uređaja, signala i zaštite vlaka

#### A) Vrsta kolodvora i njegov položaj

Kolodvor Oriovac je po svojoj zadaći u reguliranju prometa međukolodvor, nalazi se na desetom paneuropskom koridoru dvokolosiječne magistralne glavne pruge Novska-Tovarnik-dg, između rasporednih kolodvora Slavonski Brod i Novska. Kolodvorska prihvatna zgrada nalazi se u km 241 +605. U kolodvorskoj zgradi nalazi se ured šefa kolodvora, prometni ured, relejna prostorija i čekaonica za putnike.

Kolodvor Oriovac otvoren je za prijevoz putnika u unutarnjem prometu, te prijevoz vagonskih pošiljaka u unutarnjem i međunarodnom prometu.



Granice kolodvorskog područja u odnosu na otvorenu prugu čine ulazni signali: od strane kolodvora Sibinj ulazni signal „A“ u km 240+332, od strane kolodvora Nova Kapela-Batrina ulazni signal „B“ u km 242+686. Duljina kolodvorskog područja iznosi 2.354 m.

Kolodvorski plato se nalazi na 88,00 m nadmorske visine. Nagib kolodvorskog platoa od ulazne skretnice broj 1, u km 241 +066,59, do skretnice broj 12, u km 241 +992,83, u duljini od 926,24 m je:

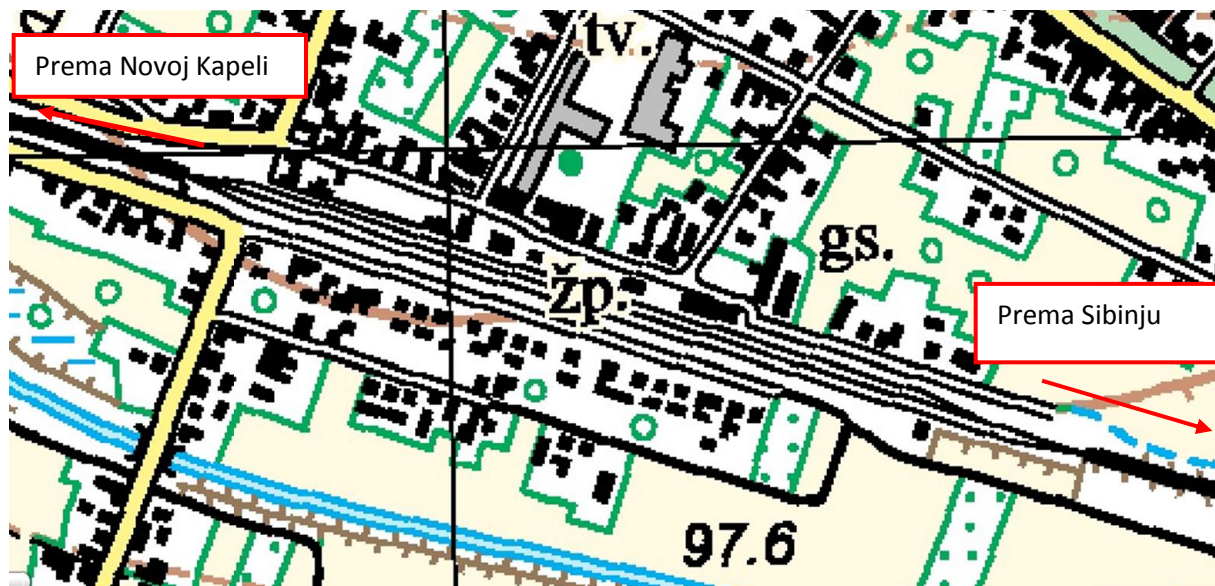
- od km 241+066,59 do km 241+140 duljine 73,41 m u usponu od 4,07 ‰
- od km 241+140 do km 241+650 duljine 510 m u usponu od 0,582 ‰
- od km 241+650 do km 241+931,18 duljine 281,18 m u padu od 0,57 ‰
- od km 241+931,18 do km 241+992,83 duljine 60,65 m u padu od 0,431 ‰.

Nagib pružnog kolosijeka od PS „A“, u km 238+832, do skretnice br. 1, u km 241 +066,59, duljine 2.234,59 m je:

- od km 238+832 do km 239+250 duljine 418 m u usponu od 0,67 ‰
- od km 239+250 do km 239+700 duljine 450 m u padu od 0,22 ‰
- od km 239+700 do km 239+900 duljine 200 m u usponu od 1,00 ‰
- od km 239+900 do km 240+200 duljine 300 m u usponu od 3,17 ‰
- od km 240+200 do km 240+980 duljine 780 m u usponu od 5,22 ‰
- od km 240+980 do km 241 +066,59 duljine 86,59 m u usponu od 4,07 ‰.

Nagib pružnog kolosijeka od PS «B», u km 244+186, do ulazne skretnice broj 12, u km 241+992,83, duljine 2.193,17 m je:

- od km 244+186 do km 243+800 duljine 386 m u horizontali
- od km 243+800 do km 242+880 duljine 920 m u padu od 5,19 ‰
- od km 242+880 do km 242+650 duljine 230 m u padu od 4,565 ‰
- od km 242+650 do km 241+992,83 (skretnica broj 12) duljine 657,17 m u usponu od 0,431 ‰.



Slika 4. Kartografski prikaz kolodvora Oriovac

## B) Vrste kolosijeka i njihovi nazivi

Kolodvor ima pet kolosijeka, a njihova namjena je slijedeća:

- drugi, treći, četvrti i peti kolosijek su prijemno-otpremni kolosijeci
- prvi i prvi „A“ kolosijeci su transportno manipulativni
- prvi „B“ kolosijek je garažni kolosijek.

Treći (prema Zagrebu) i četvrti (prema Vinkovcima) kolosijeci su glavni prolazni, a drugi i peti su

kolosijeci koji služe za pretjecanje i križanje.

u.o.o. EPS-5

NOVA KAPELA - BATRINA  
(službeno mjesto)

3  
2  
(uz putni list)

**Pismeni nalog**

Za vlak broj: 741 Dana: 12.04.14 Broj brzojava: 28 F

1	U kolodvoru ..... ulazak - izlazak u skretanje U kolodvoru ..... ulazak - izlazak u skretanje U kolodvoru ..... STATI
2	Druge zapovijedi i priopćenja:  <b>IZMEĐU KOLODVORA NOVA KAPELA - BATRINA - ORIOVAC UVEDENA JE PREDVIĐENA VOŽNJA PO DESNOM NEPRAVILNOM KOLOSIJEKU U KOLODVORSKOM RAZMAKU. ZA PROLAZAK POKRAJ IZLAZNOG SIGNALA C- 5 U KOLODVORU NOVA KAPELA - BATRINA VRIJEDI SIGNALNI ZNAK "NAPRIJED", A ZA ULAZAK U KOLODVOR ORIOVAC POKRAJ ULAZNOG SIGNALA B U KM 242+686 NA PRAVILNOM KOLOSIJEKU VRIJEDI SIGNALNI ZNAK "NAPRIJED" ILI ODOBRENJE DANO SREDSTVOM ZA SPORAZUMIJEVANJE. OD PROSTORNOG SIGNALA BR.451 U KM 244+186 ZA PRAVILNI KOLOSIJEK DO ULAZNOG SIGNALA B KOLODVORA ORIOVAC VOZITI OPREZNO I PREMA PREGLEDNOSTI PRUGE, ALI NE VIŠE OD 30km/h. VLAK VOZITI BRZINOM PROPISANOM U KVR ALI NE VEĆOM OD 100KM/H. IZLAZ IZ KOLODVORA NOVA KAPELA - BATRINA U SKRETANJE SA <math>V_{max}=35\text{km/h}</math>, A ULAZ U KOLODVOR ORIOVAC SA <math>V_{max}=50\text{ km/h}</math>.</b>

Strojovođa \_\_\_\_\_ Prometnik vlakova \_\_\_\_\_

NOVA KAPELA - BATRINA H2

Slika 5. Pismeni nalog kojeg je strojovođa vlaka 741 preuzeo u kolodvoru Nova Kapela

### C) Druga stabilna postrojenja

U kolodvoru se nalaze ova stabilna postrojenja:

- kolodvorska-prijemna zgrada (prometni ured, čekaonica, ured šefa kolodvora, relejne prostorije i stan) u km 241 +605
- stražara 154, dva stana, u km 241+212,60
- stražara 155, dva stana, u km 241 + 736,92
- stambena zgrada, tri stana, u km 241 +665,05
- priručno skladište u km 241 +642,50
- skladište u km 241+499,98
- skladišna rampa nalazi se u km 241 +480 uz prvi manipulativni kolosijek na sjevernoj strani kolodvora. Dimenzije rampe su: duljina 20,17 m širina 10,85 m i visina 1,10 m. Služi za utovar i istovar stvari koje se radi svoje prirode ne mogu tova riti i istovariti na drugi način.
- niski peroni nalaze se između: prvog i drugog kolosijeka od km 241 +566 do km 241 +648

duljine 82 m u visini GRT širine 1,60 m, drugog i trećeg kolosijeka od km 241+513 do km 241+683 duljine 170 m visine 0,20 m iznad GRT-a širine 1,60 m, trećeg i četvrtog kolosijeka od km 241+513 do km 241+683 duljine 170 m visine 0,20 m iznad GRT-a širine 1,60 m.

#### D) Način na koji je kolodvor osiguran

Kolodvor je osiguran elektro-relejnim signalno - sigurnosnim uređajem Sp Dr L - 30 "Lorenz". Svi glavni signali su svjetlosni i pokazuju dvoznačne signalne znakove, a obzirom da je pruga opremljena APB-om prostorni signali ispred ulaznih signala obavljaju funkciju predsignala ulaznih signala. Opis uređaja, rukovanje i postupak u slučaju smetnji na uređaju, nalazi se u Uputi za rukovanje SS uređajem kolodvora Oriovac broj 111-2-1-1896 od 11.08.1989.g. koja je dodatak II Poslovnog reda kolodvora.

Oznake glavnih signala, predsignala i ponavljača predsignaliziranja, te njihov kilometarski položaj:

- Kolodvor Oriovac je zaštićen na strani A, od kolodvora Sibinj, ulaznim signalom A u km 240+332. Udaljenost ulaznog signala A od ulazne skretnice broj 1 je 734,59 m, a od signalnog znaka "Granica manevarskih vožnji" je 575 m (km položaj 240+907).
- Na strani B od strane kolodvora Nova Kapela- Batrina kolodvor Oriovac je zaštićen ulaznim signalom B koji se nalazi u km 242+686 i udaljen je 693,17 m od ulazne skretnice broj 12, a od signalnog znaka "Granica manevarskih vožnji" 525 m (km položaj 242+161).
- Funkciju predsignala ulaznog signala B obavlja prostorni signal 442 APB-a koji je ugrađen u km 244+186 i udaljen je 1500 m od ulaznog signala.
- Zbog nedovoljne daljine vidljivosti ulaznog signala (krivina), ugrađen je ponavljač predsignaliziranja u km 243+184 i udaljen je 498 m od ulaznog signala i 1002 m od predsignala ulaznog signala.
- Signalni znak «Granica manevarskih vožnji» na strani A prema kolodvoru Sibinj ugrađen je uz desni kolosijek i lijevi kolosijek u km 240+907 i udaljen je od ulaznog signala 699, m, a 158 m od skretnice broj 1.
- Signalni znak «Granica manevarskih vožnji» na strani B prema kolodvoru Nova Kapela-Batrina ugrađen je uz lijevi i desni kolosijek u km 242+161 i udaljen je od ulaznog signala 524 m, a 169 m od skretnice broj 12. Predsignalne opomenice ugrađene su na stup prostornog signala broj 442 u km.238+832 i prostornog signala broj 451 u km.244+186.

#### E) Skretnice i iskliznice

Sve skretnice su u zavisnosti s ulaznim signalima i automatski se postavljaju za formirani vozni put s blokiranim putem proklizavanja i bočnom zaštitom. Skretnice broj 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 i 12 su osigurane i uključene u elektrotelejni signalno-sigurnosni uređaj, postavljaju se i zabravljaju centralno i osiguravaju SS "Lorenz" uređajem, a u ovisnosti su s glavnim ulaznim i izlaznim signalima. Dežurni prometnik vlakova istima rukuje centralno blok uređajem iz prometnog ureda, kontrolu položaja ispravnosti isti obavlja putem svjetlosnih pokazivača na komandnom stolu SS uređaja. Podaci o skretnicama:

redni broj	tip, smjer i radijus	kilometarski položaj	redovan položaj		km. položaj međnika	postavna sprava
			vožnja u	vožnja na kolosijek		
1	UIC60, D,300	241+066,59	PRAVAC	ČETVRTI	241 +116,29	EH



2	UIC60, L, 300	241+108,12	PRAVAC	ČETVRTI	241+162,32	EH
3	UIC60, D,300	241+143,78	PRAVAC	TREĆI	241+091,51	EH
4	UIC60, D,300	241 +148, 18	PRAVAC	TREĆI	241+200,70	EH
5	49, L, 300	241+196,41	SKRETANJE	DRUGI	241+245,97	EH
6	45, D, 200	241+266,30	PRAVAC	PRVIA	241+220,28	EH
7	49, L, 200	241+780,58	PRAVAC	PRVI B	241+824,80	EH
8	49,D, 300	241+853,18	SKRETANJE	DRUGI	241+803,92	EH
9	UIC60, D,300	241+897,72	PRAVAC	PETI	241+847,18	EH
10	UIC60, L, 300	241+898,77	PRAVAC	TREĆI	241+848,15	EH
11	UIC60, L, 300	241+915,27	PRAVAC	TREĆI	241+964,48	EH
12	UIC60, L, 300	241+992,83	PRAVAC	ČETVRTI	241+943,20	EH

#### F) Prijelazi preko pruge

U kolodvoru Oriovac nema cestovnih prijelaza.

#### G) Signali uz prugu

Prostorni signali uz desni kolosijek između kolodvora Sibinj i Oriovac nalaze se:

- prostorni signal br. 412 u km 231+250
- prostorni signal br. 422 u km 233+960 štiti uređaj za automatsko osiguranje ŽCPR-a broj 130 u km 234+448 i ŽCPR-a broj 131 u km 236+803.
- prostorni signal br. 432 u km 236+933 štiti uređaj za automatsko osiguranje ŽCPR-a broj 132 u km 238+263
- prostorni signal br. 442 u km 238+832 obavlja funkciju predsignala ulaznog signala "A" kolodvora Oriovac i u zavisnosti je s položajem istog.

Prostorni signali uz lijevi kolosijek između kolodvora Oriovac i Sibinj nalaze se:

- prostorni signal br. 441 u km 239+700 štiti uređaj ŽCPR-a br. 132 u km 238+263
- prostorni signal br. 431 u km 236+988 štiti uređaje za automatsko osiguranje ŽCPR-a br. 131 u km 263+803 i br. 130 u km 234+448
- prostorni signal br. 421 u km 234+019
- prostorni signal br. 411 u km 231 +970 štiti ŽCPR-a broj 130a u km 930+785 i obavlja funkciju predsignala ulaznog signala "B" kolodvora Sibinj i u zavisnosti je s položajem istog.

Prostorni signali uz desni kolosijek između kolodvora Oriovac i Nova Kapela-Batrina nalaze se:

- PS br. 452 u km 243+332
- PS br. 462 u km 245+613
- PS br. 472 u km 247+300.

Prostorni signali uz lijevi kolosijek između kolodvora Nova Kapela-Batrina i Oriovac nalaze se:

- PS br. 471 u km 248+310
- PS br. 461 u km 245+ 760
- PS br.451 u km 244+186 i obavlja funkciju predsignala ulaznog signala "B" kolodvora Oriovac i u zavisnosti je s položajem istog.



### **1.2.3. Telekomunikacijski i elektronički uređaji**

Kolodvor je uključen u željezničku automatsku mrežu, na potrebne poslovne vodove i HT mrežu. Registrofon je smješten u kolodvoru Slavonski Brod i Novska, a snimanje se vrši dvostrano na sjedećim vodovima:

Poslovni vod 40-200 Slavonski Brod Novska

Poslovni vod 41-200 Slavonski Brod-Novska

EV vod Slavonski Brod-Novska

To su telefonski vodovi na koje su direktno uključeni svi kolodvori između rasporednog odsjeka Slavonski Brod i Novska i služe za obavljanje poslovnih razgovora. Uređaj je opremljen za davanje točnog vremena. Svi razgovori u vezi s reguliranjem prometa vlakova moraju se obavljati na poslovnim vodovima.

Kolodvor je uključen u Radio dispečerski uređaj (RDU). Uključne tipke sa odgovarajućim signalnim sijalicama nalaze se u gornjem dijelu TK pulta. Svi razgovori ostvareni ovom vezom registriraju se u kolodvoru Vinkovci u Radio dispečerskom centru (RDC). Rad ovim uređajem propisan je Uputom o korištenju radio - dispečerske veze u prometu (75).

Vrste vodova i način njihove uporabe su:

Poslovni vod (PV) - 40-200 - neposredna telefonska veza svih službenih mjesta na dionici pruge Slavonski Brod - Novska. Ovaj vod je namijenjen za davanje svih poslovnih brzozavki jer je vod uključen u uređaj za dvostrano snimanje.

Poslovni vod (PV) - 41-200 - neposredna telefonska veza svih kolodvora između dva rasporedna odsjeka, Slavanskog Broda i Novske. Veza sa traženim kolodvorom se uspostavlja kao i na PV vodu ali zvučnim signalom. Vod je, također, uključen u uređaj sa dvostranim snimanjem.

U blizini mjesta incidenta obavljali su se radovi na obnovi stupova kontaktne mreže. Radovi su obavljani uz upotrebu građevinske mehanizacije.

### **1.3. Smrtno stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta**

U ovom incidentu nije bilo stradalih osoba, niti je nastala šteta na teretu, vozilima, infrastrukturnom podsustavu i okolišu.

Zbog incidenta je nastala indirektna materijalna šteta jer je promet bio prekinut, zbog čega su putnici autobusima prebačeni do Slavanskog Broda na drugi vlak za Vinkovce.

## **2. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ISPITIVANJIMA**

### **2.1. Sustav upravljanja sigurnošću**

#### **2.1.1. Zahtjevi za radnike**

Uključeni radnici moraju imati odgovarajuću stručnu spremu, položene stručne ispite, svjedodžbe o zdravstvenom pregledu i potvrdu o zdravstvenoj sposobnosti za obavljanje posla, moraju raditi sukladno propisanom radnom vremenu, ne smije biti pod utjecajem alkohola i drugih opojnih tvari.

## 2.2. Pravila i propisi

Prometovanje vlakova po nepravilnom kolosijeku je definirano u Pravilniku o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnog tijeka željezničkog prometa članak 189, točka 1 i 2.

## 2.3. Vremenski uvjeti

Od tvrtke „Geo Meteo“ d.o.o. zatražena je analiza vremenske situacije za dan 10. travnja 2014. godine na području Oriovca.

Opis meteorološke situacije



SI 2.1.1 Satelitska slika od 10.04 u 8:00 hLT

SI 2.1.2 Satelitska slika od 10.04 u 9:00 hLT

SI 2.1.3 Satelitska slika od 10.04 u 10:00 hLT

Slika 6: Satelitske slike (Izvor Geo Meteo d.o.o.)

Iz satelitskih snimki vidljivo je kako je iznad Oriovca, označen crvenom točkom, bilo nešto razbijene naoblake, no kroz nju se vjerojatno moglo vidjeti Sunce. Na slici od 8:00 sati se vidi da je istočno i zapadno od Oriovca bilo magle (izdužene bijele mrlje bez oštih rubova, vjerojatno uz rijeku Savu). To može značiti da je oko 8:00 sati ujutro na području Oriovca moglo biti magle ili jače sumaglice. Na slikama 9:00 i 10:00 sati više nema magle.

Sinoptički podaci meteo postaje Slavonski Brod

Najbliža glavna meteorološka postaja je Slavonski Brod, koja se nalazi oko 21 km istočno od signala B

termin	Tip vremena	Naoblaka	Vidljivost	Vjetar	Temp/rosošte	Tlak
8:00	Magla uz vidljivo nebo, smanjuje se	nema	800 m	tišina	2/1,8°C	1020 hPa
9:00	Magla u prošlom satu, ali ne i u vrijeme motrenja	Ukupna 3/8, najniže baze na 300-600 m	2 km	1 m/s 250° (WSW)	5,8/4,9°C	1020,4 hPa
10:00		Ukupna 3/8, 2/8 stratokumulusa na 1000-1500m, ostalo altokumulus translucentus	20 km	4 m/s 240° (SW)	10,2/6,6°C	1019,2 hPa

Položaj sunca

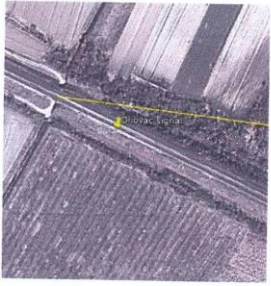
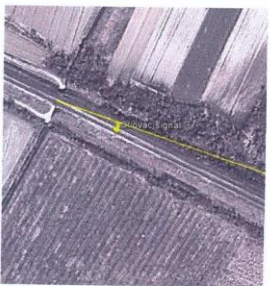

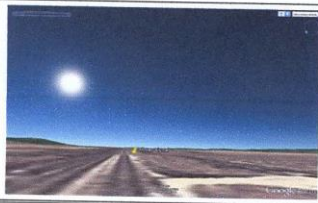


Azimut i visina Sunca su izračunati za točku N 45,164743 i E 17,740886 što odgovara poziciji referentne točke.

Sat	Azimut	Visina
8:00	96,8°	17,8°
9:00	108,4°	28,2°
10:00	122,0°	37,7°

Zaključak



Iz navedenih podataka može se zaključiti kako je u vrijeme incidenta vidljivost bila smanjena uslijed sumaglice na otprilike 2 km. Kod sumaglice je izražena prisutnost difuzne svjetlosti koja može zamutiti sliku. Međutim, nemoguće je reći koliki je bio intenzitet zamućenja.

termin	8:00	9:00	10:00
<b>Azimut</b> Žuta linija predstavlja smjer iz kojeg se vidi sunce			
<b>Prividni položaj Sunca</b> Vizualizacija pogleda iz upravljačnice lokomotive			

Slika 7: Grafički prikaz položaja Sunca (Izvor Geo Meteo)

#### 2.4. Dokumentacija o načinu rada

Prometnik vlakova u kolodvoru Nova Kapela je strojovođi vlaka broj 741 predao pisani nalog o načinu vožnje po nepravilnom kolosijeku prema kolodvoru Oriovac.

Prometnik vlakova u kolodvoru Oriovac planirao je križanje vlakova broj 741 i 45520 obaviti na način da prvo primi vlak broj 45520 na treći kolosijek vožnjom u pravac po pravilnom kolosijeku, a zatim vlak broj 741 primiti na drugi kolosijek vožnjom u skretanje s nepravilnog kolosijeka na drugi kolosijek kolodvora Oriovac. Prometnik vlakova u kolodvoru Oriovac je bio obaviješten o zatvoru pruge i predviđenom prometovanju vlakova iz pravca kolodvora Nova Kapela po nepravilnom kolosijeku uz predviđeno zaustavljanje vlaka kod ulaznog signala B.

Preslušavanjem audiozapisa utvrđeno je da prometnik vlakova kolodvora Oriovac nije stupio u vezu sa strojovođom vlaka 741, pa mu samim time nije dao ni odobrenje za ulazak u kolodvor.

#### 2.5. Sučelje čovjek-stroj-organizacija

Željeznički prijevoznik HŽ Putnički prijevoz d.o.o. dostavio je podatke o strojovođi koji je upravljao vlakom broj 741. Iz podataka je vidljivo slijedeće:

- strojovođa je u trenutku incidenta imao važeću svjedodžbu o zdravstvenoj sposobnosti, nije bio pod utjecajem alkohola,
- strojovođa je u trenutku incidenta imao važeće uvjerenje o položenom stručnom ispitu za upravljanje lokomotivama serije 1141/42 i vlakove serije 6111 te za dionicu pruge Zagreb-Novska-Vinkovci. Upravljao je lokomotivom serije 1142.

Željeznički prijevoznik HŽ Cargo d.o.o. dostavio je podatke o strojovođi koji je upravljao vlakom broj 45520. Iz podataka je vidljivo slijedeće:

- strojovođa je u trenutku incidenta imao važeću svjedodžbu o zdravstvenoj sposobnosti, nije bio pod utjecajem alkohola
- strojovođa je u trenutku incidenta imao važeće uvjerenje o položenom stručnom ispitu za upravljanje lokomotivama serije 1141/42 za dionicu pruge Zagreb-Novska-Vinkovci.
- Dana 10.04.2014. godine dolazi na posao 6:15 sati, prethodno je odmarao 28 sati.

Upravitelj infrastrukture HŽ Infrastruktura d.o.o. dostavio je podatke o izvršnom radniku - prometniku koji je upravljao prometom na kolodvoru Oriovac:

- prometnik je u trenutku incidenta imao važeću svjedodžbu o zdravstvenoj sposobnosti, nije bio pod utjecajem alkohola,
- prometnik je u trenutku incidenta imao važeće uvjerenje o položenom stručnom ispitu za prometnika vlakova.

## **2.6. Očitanje brzine**

Iz lokomotive vlaka broj 741 je izuzet zapis o brzini vlaka. Iz kolodvora Nova Kapela vlak polazi s oznakom kilometra 251+182 u 9:03 sati. Brzina vlaka raste na 100 km/h do kilometra lokomotive 257+600 kada pada na 90 km/h, u km 257+750 brzina je 80 km/h, u km 258+400 brzina je 70 km/h, u km 258+550 brzina je 60 km/h. Od kilometra 258+550 brzina postupno pada i vlak se zaustavlja u km 259+724 .

Vlak 741 se zaustavio u km 241+770, tj. 259+724 km na trasi vlaka 45520. Ulazni signal B je na km 242+686, odnosno 900 m prije zaustavljanja vlaka 741. Brzina vlaka 741 prilikom prolaska pokraj signala B je bila oko 15 km/h. Predsignal ulaznog signala nalazi se na km 244+168, odnosno km 256+308. Brzina vlaka kod predsignala bila je oko 70km/h.

Budnik u lokomotivi je bio uključen, autostop uređaj je bio uključen, grijanje je bilo uključeno, vožnja se obavljala iz upravljačnice „B“ (u smjeru vožnje).

## **2.7. Pregled opreme**

Pregledana je i ispitana oprema kolodvoru Oriovac, utvrđeno je da se oprema ispravna. Oprema na obje lokomotive je bila ispravna.

## **2.8. Transkript razgovora**

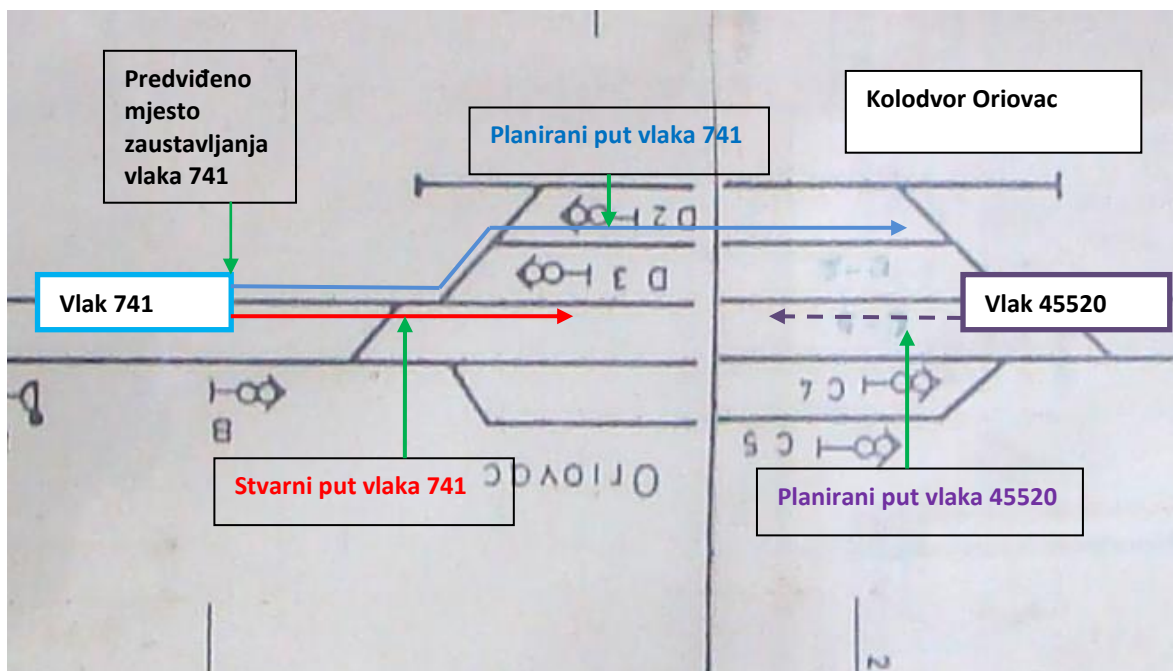
Kolodvor Oriovac je uključen u željezničku automatsku mrežu, na potrebne poslovne vodove i HT mrežu. Registrofon je smješten u kolodvoru Slavonski Brod i Novska. Preslušavanjem zabilježenog razgovora prometnika vlakova na kolodvoru Oriovac utvrđeno je da isti nije dao odobrenje vlaku 741 za ulazak u kolodvor.

## **2.9. Očevid**

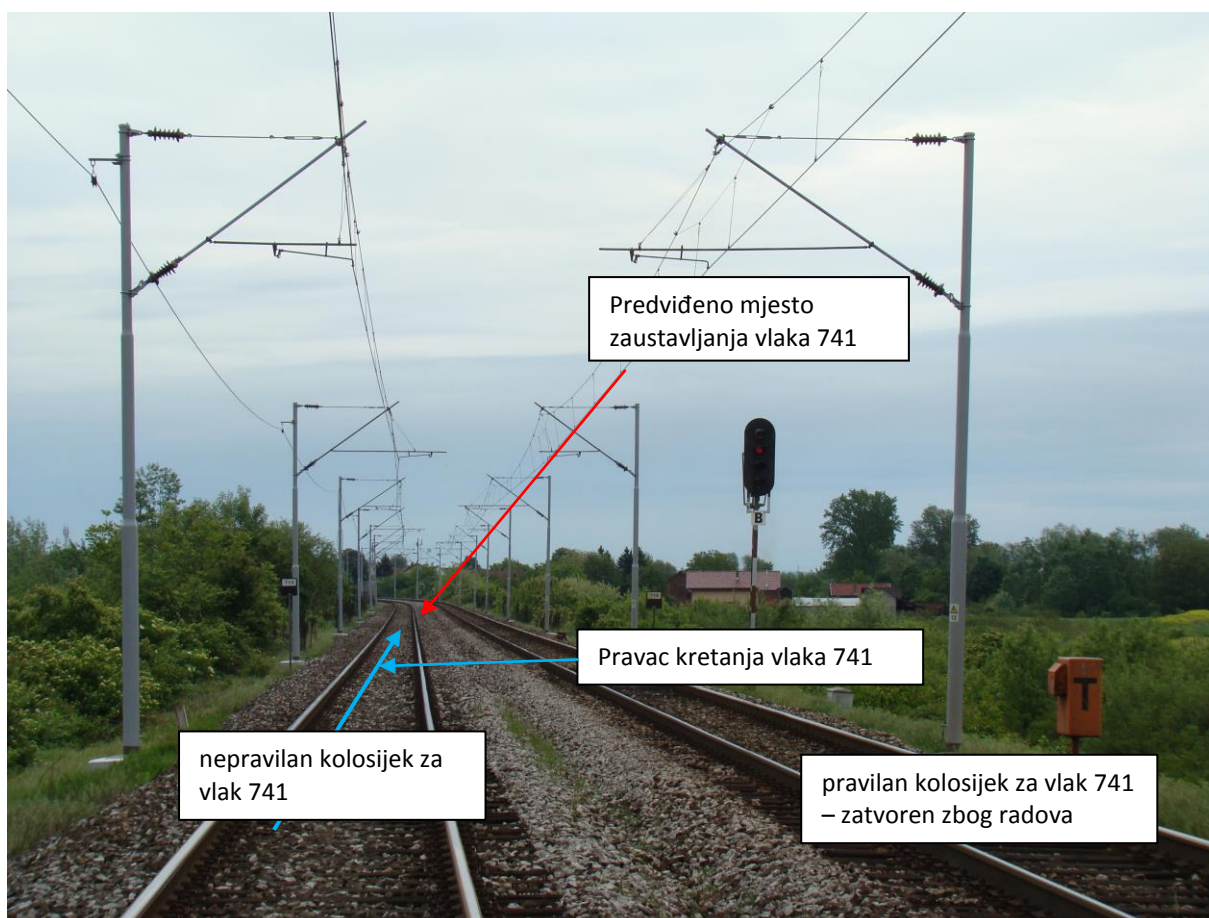
Istražitelj željezničkih nesreća obavio je pregled kolodvora Oriovac. Pregledom je utvrđeno da se skretničkim i signalnim uređajima kolodvora upravlja iz prometnog ureda smještenog u kolodvorskoj zgradi. Prometnik vlakova ima dobru preglednost pruge u oba smjera kada izađe na peron.

Ulazni signal B nalazi se na kilometru KM 242+610. Pregledom trase od ulaznog signala B (predviđeno mjesto zaustavljanja vlaka 741) prema kolodvoru Oriovac utvrđeno je da je pruga u zavoju te da se

zgrada kolodvora i kolosijeci ne vide. Na udaljenosti cca 500 m od signala B prema kolodvoru jasno se vidi kolodvorska zgrada koja je udaljena od te pozicije cca 700 m.



Slika 8 Shematski prikaz prometa na kolodvoru Oriovac (Izvor AIN)



Slika 7 položaj ulaznog signala B i smjer kretanja vlaka 741 (Izvor AIN).

## 2.10. Prethodni slični događaji

Na kolodvoru Oriovac nije zabilježen sličan događaj.

### 3. ODLUKA O POKRETANJU ISTRAŽIVANJA

Odluka o pokretanju istraživanja donesena je na temelju Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine 82/13), članka 110, stavka 2 i na temelju Direktive 2004/49/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća (Direktive o sigurnosti željeznice).

### 4. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

AIN je utvrdio opseg istrage kako bi se osigurali 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 svih ostalih značajki sigurnosnog sustava

#### 4.1. Izvor dokaza

- Izjave sudionika,
- Dokumentacija o infrastrukturi,
- Dokumentacija o prometovanju vlakova,
- Očevid,
- Propisi
- Zapisi iz uključenih željezničkih vozila,
- Transkript razgovora sudionika događaja,
- Dokumentacija o sudionicima događaja

### 5. ANALIZE I ZAKLJUČCI

#### 5.1. Završni prikaz slijeda događaja

Dana 10. Travnja 2014. zbog privremenog zatvora lijevoga kolosijeka pruge M104 između kolodvora Nova Kapela i Sibinj promet vlakova u oba smjera se odvijao po desnom (sjevernom) kolosijeku. Prometnik vlakova na kolodvoru Oriovac dao je dozvolu vlaku broj 45520 za ulazak u kolodvor na treći kolosijek vožnjom u pravac po pravilnom kolosijeku.

Vlak broj 741 u je u 9:03 sata otpremljen iz kolodvora Nova Kapela prema kolodvoru Oriovac po nepravilnom kolosijeku za što je dobio pisani nalog od prometnika u kolodvoru Nova Kapela.

Vlak broj 741 u isto vrijeme kad i vlak broj 45520, bez dozvole prometnika, ulazi na treći kolosijek kolodvora Oriovac po nepravilnom kolosijeku ali iz suprotnog smjera u odnosu na vlak broj 45520.

Strojovođa vlaka 45520 je tijekom ulaza u kolodvor Oriovac uočio je da mu iz suprotnog smjera dolazi drugi vlak stoga je odmah zaveo brzo kočenje. Također, uočio je prometnika da daje signalni znak stoj.

Strojovođa vlaka broj 741 je na znak prometnika „STOJ“ zaveo kočenje i zaustavio vlak na trećem kolosijeku .

Sukladno važećem propisu strojovođa vlaka 741 bio je pisanim nalogom obaviješten o načinu vožnje predmetnom dionicom pruge. Prometnik vlakova u kolodvoru Nova Kapela, u kojemu je vlak počeo vožnju po nepravilnom kolosijeku, pismenim nalogom obavijestio je strojovođu o sljedećem:

– da vlak vozi nepravilnim kolosijekom u kolodvorskom razmaku,



– da za prolazak pokraj izlaznih signala te za prolazak pokraj ulaznoga signala koji se nalazi uz pravilni kolosijek vrijedi signalni znak „Naprijed“ ili odobrenje dano sredstvom za sporazumijevanje,  
– da od prvoga prostornog signala ispred ulaznoga signala za pravilni kolosijek do ulaznoga signala koji vrijedi za pravilni kolosijek treba voziti oprezno i prema preglednosti, ali ne više od 30 km/h.  
Većina vozila oba vlaka nije upisana u Registar željezničkih vozila. Oba željeznička prijevoznika pokrenula su proceduru za upis vozila u Registar.

## 5.2. Analiza činjenica navedenih u točki 2

Prometnik vlakova je izašao na treći kolosijek da dočeka vlak broj 45520. Radovi na kontaktnoj mreži odvijali su se upravo na kolodvoru Oriovac stoga je buka zbog radova omela prometnika vlakova da čuje, tj. uoči, nedozvoljeni ulazak vlaka broj 741 na treći kolosijek prije samog ulaska u kolodvor. Prometnik je planirao križanje predmetnih vlakova obaviti na način da prvo primi vlak broj 45520 na treći kolosijek vožnjom u pravac i zaustaviti ga na trećem kolosijeku, a zatim primiti vlak broj 741 vožnjom u skretanje na drugi kolosijek. Ovakvo križanje vlakova je sukladno opisu infrastrukture kolodvora Oriovac (treći kolosijek (prema Zagrebu) i četvrti kolosijek (prema Vinkovcima) kolosijeci su glavni prolazni, a drugi i peti su kolosijeci koji služe za pretjecanje i križanje). Oprema i vozila su bili ispravni. Prometnik i strojovođe su osposobljeni za rad na poslovima na koje su raspoređeni. Radno vrijeme prometnika i strojovođa je bilo unutar zakonom propisanih normi.

Temeljem provedene analize vremenske situacije za vrijeme incidenta vidljivost je bila smanjena na oko 2 km. Kod sumaglice izražena je difuzna svjetlost koja može zamutiti sliku. Položaj sunca je bio takav da je mogao omesti vidljivost strojovođi vlaka 741.

## 5.3. Zaključci:

*Izravni uzrok incidenta:* Vlak broj 741 nije se zaustavio u ravnini s ulaznim signalom B kolodvora Oriovac i čekao odobrenje za ulazak u kolodvor od prometnika vlakova, već je nastavio vožnju do kolodvora gdje se zaustavio nakon što mu je prometnik rukom dao znak „STOJ“. Brzina vlaka 741 prilikom ulaska u kolodvor Oriovac je bila oko 10 km/h.

*Dodatni utjecajni faktori:* zbog položaja sunca i sumaglice moguće je da je strojovođa imao problema s uočavanjem ulaznog signala B.

## 6. PODUZETE MJERE

Obavljen je očevid od strane istražnog povjerenstva HŽ-a, policije i istražitelja AIN-a.

## 7. SIGURNOSNE PREPORUKE

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu nema sigurnosnih preporuka za predmetni incident

GLAVNI ISTRAŽITELJ ŽELJEZNIČKIH NESREĆA  
Davor Belas