



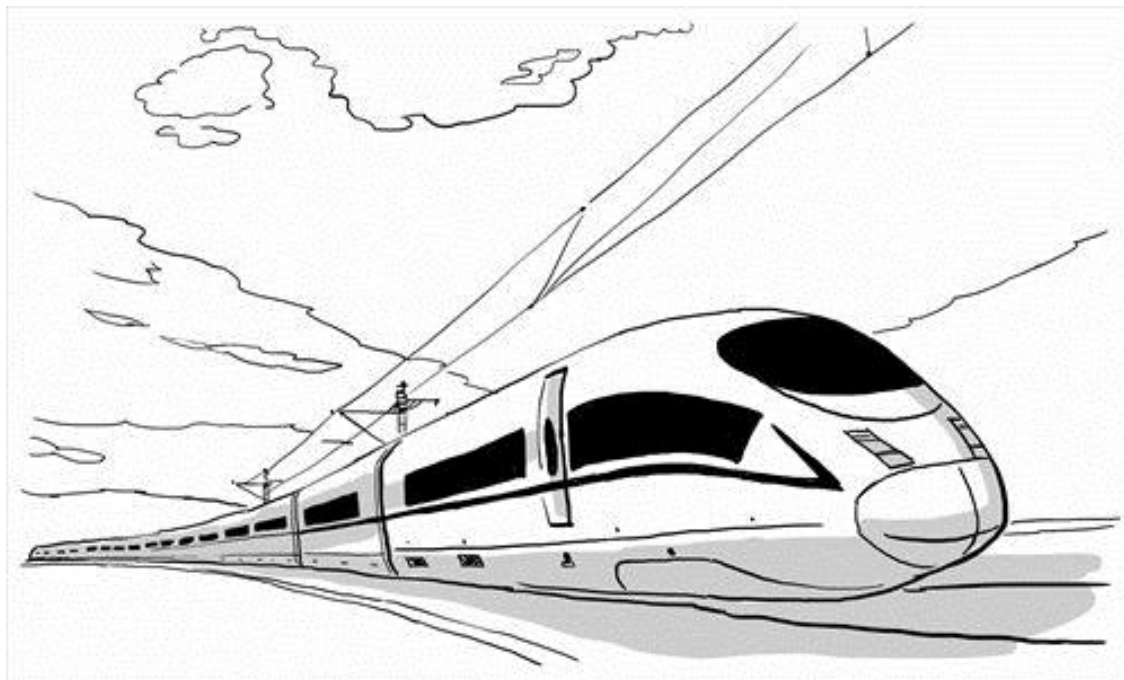
REPUBLIKA HRVATSKA

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

KLASA: 341-09/15-02/09

URBROJ: 699-06/1-16-38

Zagreb, 26.02.2016.



# **KONAČNO IZVJEŠĆE**

## **Sisak, iskliznuće manevarske lokomotive, 10. studenog 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 broj 82/13 i 18/15), te na temelju članka 23. Direktive 2004/49/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća (Direktive o sigurnosti željeznice).

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

**Ovo izvješće može se slobodno koristiti isključivo u obrazovne svrhe.**

**Za sve dodatne informacije kontaktirajte AIN.**

## Vodič za čitanje

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

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

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

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

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



## Predgovor

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (AIN) osnovana je Zakonom o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (Narodne novine broj 54/2013) kao pravna osoba s javnim ovlastima. Osnivač Agencije je Republika Hrvatska, a osnivačka prava obavlja Vlada Republike Hrvatske.

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

Odjel za istrage nesreća u željezničkom prometu je samostalna i nezavisna ustrojstvena jedinica AIN koja obavlja stručne poslove koji se odnose na istrage ozbiljnih nesreća i izvanrednih događaja u željezničkom prometu na željezničkoj mreži u Republici Hrvatskoj. Istrage se provode na temelju odredaba Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine broj 82/13 i 18/15) i Direktive 2004/49/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća (Direktive o sigurnosti željeznice).

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

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

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



## Sadržaj

<b>1. POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA .....</b>	<b>5</b>
<b>2. SAŽETAK .....</b>	<b>5</b>
2.1. SIGURNOSNA PREPORUKA .....	6
<b>3. REPORT SUMMARY .....</b>	<b>6</b>
<b>4. ODLUKA O POKRETANJU ISTRAŽIVANJA .....</b>	<b>6</b>
<b>5. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA .....</b>	<b>7</b>
<b>6. PODACI O DOGAĐAJU .....</b>	<b>7</b>
6.1. OPIS DOGAĐAJA .....	7
6.1.1. <i>Strane i sudionici nesreće</i> .....	7
6.1.2. <i>Vlakovi i njihov sastav</i> .....	7
6.1.3. <i>Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava</i> .....	8
6.1.4. <i>Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja</i> .....	8
6.1.5. <i>Pokretanje plana za slučaj opasnosti javnih spasilačkih službi, policije i zdravstvenih službi i s njim povezan slijed događanja</i> .....	8
6.2. SMRTO STRADALI, OZLIJEĐENI I MATERIJALNA ŠTETA .....	9
6.2.1. <i>Smrtno stradali i ozlijeđeni</i> .....	9
6.2.2. <i>Teret, prtljaga i druga imovina</i> .....	9
6.3. VREMENSKE PRILIKE .....	9
<b>7. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA .....</b>	<b>9</b>
7.1. IZVOR DOKAZA .....	9
7.2. SAŽETAK IZJAVA SVJEDOKA I SUDIONIKA .....	10
7.3. NAČIN RADA ŽELJEZNIČKIH VOZILA I TEHNIČKE OPREME .....	12
7.3.1. <i>Željeznička vozila</i> .....	12
7.3.2. <i>Željeznička infrastruktura</i> .....	12
7.4. SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOSĆU .....	12
7.4.1. <i>Zahtjevi za radnike i sučelje čovjek- stroj-organizacija</i> .....	12
7.4.2. <i>Održavanje</i> .....	12
7.5. PRETHODNI SLIČNI DOGAĐAJI .....	13
7.6. PRAVILA I PROPISI .....	13
7.6.1. <i>Pravilnik 314</i> .....	14
7.6.2. <i>Pravilnik o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnog tijeka željezničkog prometa</i> .....	15
7.6.3. <i>Pravilnik HŽI 631</i> .....	15
7.6.4. <i>Analiza propisa</i> .....	16
7.7. OČEVID .....	16
<b>8. ANALIZE I ZAKLJUČCI .....</b>	<b>21</b>
8.1. ZAVRŠNI PRIKAZ SLIJEDA DOGAĐAJA .....	21
8.2. ANALIZA ČINJENICA .....	22
8.3. ZAKLJUČCI .....	23
<b>9. PODUZETE MJERE .....</b>	<b>23</b>



10.	DODATNA ZAPAŽANJA .....	23
11.	SIGURNOSNE PREPORUKE .....	24

## 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,

EZ – Europska zajednica,

EPS 7 - Raspored manevriranja,

HŽ – Hrvatske željeznice,

HŽI- HŽ Infrastruktura,

ID1 – Oznaka za prijavu o izvanrednom događaju,

ID2 – Oznaka za zapisnik o očevidu istražnog povjerenstva,

ID3 – Oznaka za istražno izvješće Povjerenstva HŽ-a,

NN – Narodne novine,

NSA – National Safety Authority (ASŽ),

M502 – Oznaka pruge Zagreb Glavni kolodvor – Sisak – Novska,

ZOP – Održavanje i građenje pruga.

## 2. SAŽETAK

Dana 10. studenog 2014. u 14:30 sati, u kolodvoru Sisak, na spojnim kolosijeku koji povezuje industrijske kolosijeke 16t i 17t, kolodvor Sisak, Pristanište i skladište, tijekom vožnje manevarske lokomotive 2041-104 prema skretnici broj 36, došlo je do iskliznuća lokomotive s oba okretna postolja. Prethodno je predmetna lokomotiva odvušla u suprotnom smjeru tri tovarna vagona. Nesreća se dogodila na pruzi M502 u kilometru 375+280. Ista nije uzrokovala smetnje u redovnom prometu vlakova.

U ovoj nesreći nije bilo ozlijeđenih osoba niti je nastala veća materijalna šteta.

*Izravni uzrok ove nesreće* je vožnja manevarske lokomotive po spojnem kolosijeku, koji povezuje kolosijeke 16t i 17t, koji je zbog lošeg stanja kolosiječne građe trebao biti zatvoren za promet. Predmetni kolosijek je pod težinom lokomotive promijenio geometriju stoga je došlo do iskliznuća vozila (poglavlje 8.2.).

*Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:* dugi period kišnog razdoblja zbog čega su se loši pragovi natopili čime im se dodatno smanjila nosivost (poglavlje 6.3).

*Organizacijski čimbenici:* Željeznički prijevoznik se nije pridržavao usmeno dogovorenih odredbi o organizaciji prometa na kolosijecima na području Pristaništa i skladišta, prema kojoj je dio kolosijeka trebao

biti zatvoren za promet. Navedena organizacija nije bila upisana u Poslovni red kolodvora Sisak (poglavlje 8.2). Upravitelj infrastrukture nije adekvatnim znakovima obilježio kolosijeke koje je zatvorio za promet, također, nakon zatvaranja dijela kolosijeka nije provjeravao kako se obavlja manevriranje na predmetnom dijelu kolosijeka (poglavlje 7.4.2).

## 2.1. Sigurnosna preporuka

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Agenciji za sigurnost željezničkog prometa slijedeće sigurnosne preporuke:

SP 4/15: Upravitelj infrastrukture trebao bi u dokumentaciju o obavljenom pregledu kolosijeka osim rezultata mjerenja (slika 6) upisivati i podatke o stanju gornjeg i donjeg ustroja kolosijeka (poglavlja 7.4.2 i 10).

## 3. REPORT SUMMARY

On November 10 2014 at 14:30 hours, at the train station in Sisak, on the connection truck which connects industrial tracks no.16t and 17t in Pristanište i skladište, during operation of a shunting locomotive No 2041-104 toward the switch number 36, the locomotive got derailed with two bogies. The same locomotive dragged there rolling stocks on the truck over switch No 36 in opposite direction before an accident. The accident occurred on the line M502 at kilometer 375 + 280.

The accident did not cause disturbances in the regular train.

*The direct cause* of this accident is running of a shunting locomotive on the truck that was closed for traffic due bad conditions of the truck (chapter 8.2.).

*Contributory Factors:* long rainy period in Sisak area causes bad sleepers got wet and lots stiffness (chapter 6.3 ).

*Underlying Factors:* Railway undertaking did not obey traffic flow verbally arranged with infrastructure manager (chapter 8.2). Infrastructure manager didn't marked closed truck with appropriate signs and conduct any control or inspection of the traffic on closed trucks (chapter 7.2).

### Safety recommendation

**In order to improve railway safety system AIA has issued a safety recommendation to National Safety Authority (NSA):**

SP 4/15 Infrastructure manager in forms regarding inspection of gauges and switches and crossings should input data about conditions of sleepers fitting equipment (chapter 7.4.2 and 10).

## 4. ODLUKA O POKRETANJU ISTRAŽIVANJA

AIN je dojavu o navedenoj nesreći zaprimio putem elektronske pošte od strane glavnog dispečera Upravitelja infrastrukture. Temeljem prikupljenih informacija iz obavijesti odlučeno je da istražitelj AIN-a neće izaći na mjesto događaja, te da se neće pokretati istraživanje. Odluka o pokretanju istraživanja predmetne nesreće donesena je na zahtjev uključenog željezničkog prijevoznika temeljem Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (Narodne novine 82/13), članka 110, stavka 3 i Direktive

2004/49/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća (Direktiva o sigurnosti željeznice), koji je dostavio dodatne informacije o događaju temeljem kojih je glavni istražitelj odlučio pokrenuti istraživanje.

## 5. PODRUČJE ISTRAŽIVANJA

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

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

Istraživanje su proveli glavni istražitelj željezničkih nesreća Davor Belas i viši stručni savjetnici željezničke struke Bojan Šenjug i Tomislav Antun Biber. U sklopu istraživanja zatražene su informacije i pojašnjenja od uprave željezničkog prijevoznika i upravitelja infrastruktura oko nekih činjenica utvrđenih tijekom istraživanja. Obje uprave su dostavile traženo.

## 6. PODACI O DOGAĐAJU

### 6.1. Opis događaja

Dana 10.studenog 2014. u 14:30 sati, u kolodvoru Sisak Pristanište i skladište, na spojnom kolosijeku koji povezuje industrijske kolosijeke 16t i 17t, prema privodničkom uređaju skretnice broj 36, tijekom vožnje manevarske lokomotive broj 2041-104 od skretnice broj 37 prema skretnici broj 36 došlo je do iskliznuća lokomotive s oba okretna postolja. Lokomotiva se kretala bez vagona. Nesreća se dogodila na pruzi M502 u kilometru 375+280. Istoga dana prije nesreće je predmetna lokomotiva po istom kolosijeku i preko iste skretnice, ali u suprotnom smjeru prebacila prvo osam, a zatim tri tovarena vagona. Vagoni su ostavljeni kod skladišta C i Z radi istovara robe.

#### 6.1.1. Strane i sudionici nesreće

U ovom incidentu sudjelovali su djelatnici tvrtke HŽ Cargo d.o.o., odnosno iskliznula vozila su u vlasništvu HŽ Cargo d.o.o., a prometovala su dijelom infrastrukture koja je pod upravom tvrtke HŽ Infrastruktura d.o.o.

Uključene osobe: strojovođa, rukovatelj manevre, manevrist, skladištar i prometnik vlakova.

#### 6.1.2. Vlakovi i njihov sastav

U nesreći je sudjelovala lokomotiva serije 2041-104 poznatija pod nadimkom "Đuran". Radi se o dizel električnoj lokomotivi (slika 1) za obavljanje radova tzv. teške manevre i vuču lakih vlakova. Lokomotive ovoga tipa je proizvodila tvrtka Đuro Đaković iz Slavenskog Broda u razdoblju od 1962. do 1965. godine prema licenci francuske tvornice Brissonneau et Lotz Co.(današnja tvornica Alstom). Raspored osovine nosi oznaku Bo'-Bo' odnosno radi se o dva dvoosovinska okretna postolja sa pojedinačnim pogonom svake osovine. Osovinsko opterećenje lokomotive je 16 tona. Snaga dizel motora je 606kW. Prijenos snage se obavlja električki. S navedenim pogonom lokomotiva ostvaruje najveću brzinu od 80 km/h. Ukupna duljina lokomotive preko odbojnika je 14,7 m.

### **6.1.3. Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava**

Nesreća se dogodila na teretnom kolodvoru Sisak na spojnom kolosijeku koji povezuje kolosijeke 16t i 17t (Pristanište i skladište). Pored kolosijeka 16t i 17t teretni kolodvor čine kolosijeci 13t, 14t, 19t, 20t, 21t, 22t i 24t. Ukupna duljina kolosijeka je 2594m. Teretnom kolodvoru pripadaju skretnice 21, 26, 32, 36, 37, 40a/b, 43a i 44. Predmetni kolosijeci i skretnice u tehnološkom procesu rada kolodvora Sisak su manje bitni jer se isključivo koriste za potrebe tvrtke „Pristanište i skladište“ d.d., koja je ujedno i vlasnik zemljišta na kojem se nalaze kolosiječna područja. Kolosijekom 16t upravlja tvrtka HŽ Infrastruktura. Prema informacijama dobivenima od upravitelja infrastrukture zbog važnijih prioriteta u sklopu redovnog održavanja nisu izvođeni radovi na redovitom održavanju predmetnih kolosijeka pa su 09.04.2010. godine za promet zatvorene skretnice broj 21, 26, 37 i 40a/b i kolosijeci 13, 14t, 17t i 22t.

Nakon zamjene skretničke građe na skretnicama broj 21 i 26, te kolosiječnih pragova na kolosijeku 14, dana 21.11.2014. godine upisom u Prometni dnevnik kolodvora Sisak za smjer vožnje u pravac otvorena je skretnica broj 21, a za smjer vožnje u skretanje otvorena je skretnica broj 26, samim time otvaraju se za upotrebu kolosijeci broj 13t i 14t.



**Slika 1 lokomotiva serije 2041 (Izvor: Wikimedia Commons)**

### **6.1.4. Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja**

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

### **6.1.5. 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. Upravitelj infrastrukture - RJ HŽ Infrastruktura centar – kolodvor Sisak napravio je dokument ID-1 (Prijava o izvanrednom događaju). Također Upravitelj infrastrukture i uključeni željeznički prijevoznik formirali su istražno povjerenstvo koje je sastavilo dokument ID-2 ( Zapisnik o očevidu). Po okončanju istrage od strane istražnog povjerenstva sastavljenog od članova uključenog željezničkog prijevoznika napravljen je dokument ID-3 (Istražni izvještaj), bez sudjelovanja predstavnika Upravitelja infrastrukture. Iskliznulo željezničko vozilo je uklonjeno s mjesta događaja prije nego je obavljeno mjerenje geometrije kolosijeka.



## 6.2. Smrtno stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta

### 6.2.1. Smrtno stradali i ozlijeđeni

U ovoj nesreći nije bilo smrtno stradalih ni ozlijeđenih osoba.

### 6.2.2. Teret, prtljaga i druga imovina

Vozila uključena u ovu nesreću nisu prevozila teret, prtljagu ili drugu imovinu. Na vozilu je oštećen plug (slika 11), dok na infrastrukturi nije nastala materijalna šteta.



Slika 2 – Snimka mjesta incidenta (izvor slike:Google earth)

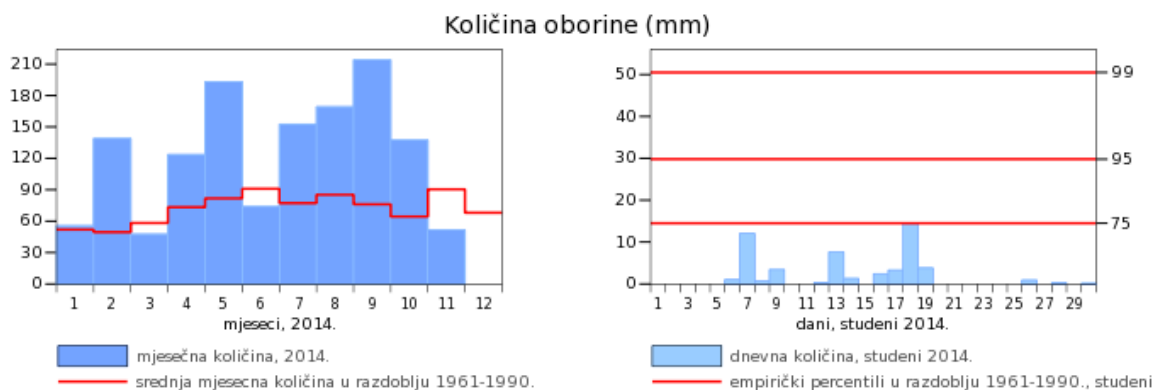
## 6.3. Vremenske prilike

Analizom podataka dostupnih na internetskim stranicama Državnog hidrometeorološkog zavoda proizlazi da je gotovo tijekom cijele 2014. godine količina oborina bila iznad prosječna. U razdoblju od srpnja do listopada količina oborina na području Siska je bila gotovo dvostruko veća od višegodišnjeg prosjeka (sl. 3).

## 7. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA

### 7.1. Izvor dokaza

Očevid istražitelja AIN-a, zapisi o ispitivanju sudionika, podaci od Upravitelja infrastrukture i Željezničkog prijevoznika, rezultati ispitivanja iskliznutih vozila.



**Slika 3 Količine oborina od siječnja do studenog 2014. u Sisku (Izvor DHMZ)**

## 7.2. Sažetak izjava svjedoka i sudionika

**Strojovođa** je izjavio da je prilikom obavljanja manevarskih radnji došlo do iskliznuća lokomotive sa oba postolja prilikom kretanja po skladišnom kolosijeku u smjeru istok-zapad od skretnice br. 37 prema skretnici br. 36 i to na samom predvodničkom aparatu skretnice br. 36. Isti nije bio upoznat s činjenicom da je skretnica broj 36 bila zakovana u pravac, a skretnica broj 37 zatvorena za promet.

**Rukovatelj manevre** je izjavio da su nakon primljenog rasporeda manevriranja EPS-7 broj 23 obavljali postavljanje i izvlačenje tovarenih i praznih vagona. Nakon postavljanja tri tovarena vagona na 13. carinski kolosijek, te prilikom vraćanja lokomotive u kolodvor došlo je do iskakanja iste na skretnice broj 36. Isti nije bio upoznat s činjenicom da je skretnica broj 36 bila zakovana u pravac, a skretnica broj 37 zatvorena za promet. Izjavio je da su se za manevriranje predmetni kolosijeci koristili godinama, te da što se tiče organizacije posla nije bilo promjena. Po predmetnim kolosijecima manevriranje su obavljali godinama pa i tijekom mjeseca studenoga prije nesreće. Nije imao informaciju da su kolosijeci kojima je obavljeno manevriranje zatvoreni za promet. Raspored manevriranja je dobio onakav kakav je predočio istražiteljima, ne zna ništa o preinakama na rasporedu manevriranja. Također, napominje da su manevristi godinama upozoravali na loše stanje kolosijeka.

**Manevrist** je izjavio da je dana 10.11.2014. nakon postave tri tovarena vagona na 13. kolosijek i vraćanja manevarske lokomotive u kolodvor s industrijskog kolosijeka došlo je do iskakanja iste prije skretnice 36. Isti nije bio upoznat s činjenicom da je skretnica broj 36 bila zakovana u pravac, a skretnica broj 37 zatvorena za promet.

**Šef kolodvora Sisak** povodom Izvanrednog događaja "Nesreća" u kolodvoru Sisak od 10.11.2014. godine u 14,30 sati izjavio je da je došlo do iskliznuća manevarske lokomotive 2041 104 na skretnici broj 36, na ograđenom prostoru industrijskog kolosijeka Pristanište i skladište d.o.o. Dalje je izjavio slijedeće:

Dana 10.11.2014. u 15,00 sati obaviješten sam o iskliznuću manevarske lokomotive na industrijskom kolosijeku te sam istog trenutka sukladno odredbama točke 3. Čl.16 Pravilnika o postupanju u slučaju izvanrednog događaja (Pravilnika HŽI-631) izašao na mjesto događaja i poduzeo sve potrebne mjere da se sačuvaju svi potrebni dokazi i tragovi radi ustanovljavanja uzroka izvanrednog događaja (obavljene snimke skretnice br.36 koja je raskovana i lokomotive koja je iskliznula).

Na mjestu su bili i vođa PC HŽ Cargo Sisak Caprag, vođa područja Vuče vlakova Sisak PC HŽ Cargo i vođa Nadzorne grupe Sisak.



Navedene radnje sam poduzimao isključivo kao Šef kolodvora jer se radilo o Nesreći i bilo je za očekivati odluku o Istražnom povjerenstvu na višoj razini.

Što se tiče navoda da treba ustanoviti širinu kolosijeka ispred skretnice i iza nje, te na svim jastučićima kako je propisano Prilogom 3. T.3.c Pravilnika o postupanju u slučaju izvanrednog događaja (Pravilnika HŽI-631, sl. vj. 15/13.) isto je učinjeno i obavljena su sva mjerenja za vožnju u pravac jer je i skretnica bila osposobljena za kretanje u pravac i zakovana za vožnju u pravac, priložen je mjerni list Zop-7.

Tvrdim da nije istinit navod o naknadno popunjavanju točke 13 u Id-2, dana 11.11.2014 u 10,00 sati u prostoriji pomoćnika Šefa kolodvora Sisak na sastanku istražnog povjerenstva kojem su bili nazočni svi članovi istražnog povjerenstva, nakon što je Id-2 pročitan i svi se su izjasnili da se slažu te su pristupili potpisivanju Id-2.

Skretnica broj 36 je bila zakovana u pravac od strane voditelja nadzorne grupe Sisak (skretnice broj 21, 26, 37 i 40a/b upisom u prometni dnevnik zatvorene za promet).

Dopisom broj 565/10 od 15.04.2010. godine od strane Sekcije za održavanje pruga Zagreb obaviješten je kolodvor Sisak o zatvaranju za promet skretnica u Teretnom kolodvoru Sisak, a dopisom broj 401/09. od 10.02.2009. upućenom HŽ Cargu i tvrtki Pristanište i skladište dopisom broj 2512/09 od 07.05.2009. godine.

Unatoč ranije navedenom dogovoru s voditeljem PC HŽ Cargo Sisak Caprag o ne micanju lokomotive s kolosijeka temeljem odluke HŽ Cargo, naručen je pomoćni vlak te je uklonjena manevarska lokomotiva s kolosijeka i otpremljena u ložionu Sisak. Sve se događalo bez znanja mene kao šefa kolodvora-predsjednika istražnog povjerenstva.

Kretanje manevarskog sastava se odvijalo od skladišnog kolosijeka 20t prema skretnicama 43 i 43b. Skretnica 43b je bila zakovana u pravcu skretanja prema kolosijeku 19t. Zatim se manevarski sastav kretao kolosijekom 19t do skretnice 36 koja povezuje kolosijeke 19t, 16t, i 17t. Skretnica je bila zakovana u položaju vožnje u pravac tako da je povezivala kolosijeke 16t i 19t. Skretnicu je netko nasilno raskovao i prebacio u položaj skretanje, tako da je manevarski sastav s kolosijeka 16t preko spojnog kolosijeka išao na skretnicu 37 preko koje je došao na kolosijek 17t. Kolosijek 17t, spojni kolosijek i skretnica broj 37 su bili zatvoreni za promet zbog lošeg stanja kolosiječne građe. Kolosijekom 17t i preko skretnice 21 sastav je došao na kolosijek 13t kojim je pak došao do skladišta HŽ Carga. Kolosijek 13t je bio zatvoren za promet vlakova. Iskliznuće lokomotive se dogodilo na spojnom kolosijeku, tijekom povratka s kolosijeka 13t, preko kolosijeka 17t na kolosijek 16t. Spojni kolosijek je bio zatvoren za promet vlakova na način da je skretnica broj 36 bila zakovana u položaju u pravac.

Šef kolodvora je izjavio da su predmetni kolosijeci izmaknuti od kolodvora Sisak i nisu vidljivi prometnicima tijekom njihovog redovnog rada. Nakon izdavanja odredbe o zatvaranju nisu provjeravali da li se promet po zatvoreni kolosijecima i dalje odvija.

Na sastanku s predstavnicima HŽ Carga je konstatirano da kolosijek 17t zbog dotrajalosti građe na spojnom kolosijeku nije za upotrebu te ga je potrebno staviti izvan funkcije.

Magazin „C“ je bio izvan funkcije jer su kolosijeci koji vode do njega bili zatvoreni za promet. HŽ Cargo je pisanim putem zatražio od HŽ Infrastrukture da se infrastruktura koja vodi do skladišta „C“ ponovo stavi u funkciju. Iz tog razloga je obavljen remont skretnice broj 26 preko koje se može doći do skladišta „C“.

**Prometnik vlakova** izjavio je da je dobio raspored manevriranja na potpis od strane djelatnika HŽ Carga. U

rasporedu manevriranja je pisalo da jedanaest vagona ide skladište „Z“. Naknadno je djelatnik HŽ Carga prepravio raspored manevriranja, bez znanja prometnika, kako piše na rasporedu manevriranja sada. Preinaku na kopiji rasporeda manevriranja koja je ostala u prometnom uredu je napravio djelatnik HŽ Carga.

### **7.3. Način rada željezničkih vozila i tehničke opreme**

#### **7.3.1. Željeznička vozila**

Poslije navedene nesreće lokomotiva nije ostala na mjestu iskliznuća do okončanja očevida, već je nakon pregleda mjesta događaja pomoću radnog vlaka vraćena na kolosijek, podignuta i odvezena s mjesta događaja.

Pregledom i mjerenjem dimenzija kotača i osovina iskliznule lokomotive utvrđeno je da su razmaci kotača iste unutar predviđenih granica koje iznose 1357-1363 mm. Mjerenje je obavljeno dana 17.11.2014. godine u TSŽV d.o.o., pogon Zagreb Ranžirni kolodvor.

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 96 metara i da je maksimalna brzina iznosila 4km/h.

#### **7.3.2. Željeznička infrastruktura**

Skretnica broj 36 je od proizvođača Klockner-Werge AG te se nalazi na kolosijeku 16t industrijskog kolodvora Prisanište i skladišta. Skretnica nosi serijski broj 88458 i model je tipa 49, smjera L, kuta 6°, te radijusa 300 m. Kilometarski položaj skretnice je 375+279 km.

### **7.4. Sustav upravljanja sigurnošću**

#### **7.4.1. Zahtjevi za radnike i sučelje čovjek- stroj-organizacija**

Manevriranje su obavljali manevarski radnici željezničkog prijevoznika organizirani u manevarski odred kojim je rukovao rukovatelj manevre, a pored njega u odredu je bio još i jedan manevrista. Lokomotivom je upravljao strojovođa koji je u trenutku nesreće imao važeću dozvolu. Za željezničko osoblje uključeno u ovaj događaj dostavljena je dokumentacije iz koje je vidljivo da su svi bili osposobljeni za poslove koje su obavljali, te da su imali svjedodžbe o zdravstvenoj sposobnosti za poslove koje su obavljali. Rezultat provedenog alkotesta bio je negativan.

#### **7.4.2. Održavanje**

Upravitelj infrastrukture je svoj sustav upravljanja sigurnošću vezan za održavanje gornjeg ustroja pruge bazirao na Pravilnik 314 (poglavlje 7.6).

Od Upravitelja infrastrukture zatražene su informacije i dokumentacija o redovnom održavanju kolosijeka na kojem se dogodilo iskliznuće. Na temelju dostavljenoga odgovora proizlazi da se skretnica broj 36 pregledavala jednom mjesečno te da su u sklopu pregleda obavljena mjerenja dimenzija skretnice. Predmetna skretnica je zakovana u pravac tako da zapravo i nije obavljala funkciju skretnice. Skretnica je zakovana u pravac zbog lošeg stanja kolosijeka.

Iz dostavljene tablice (slika 5) je vidljivo da su mjerenja dimenzija predmetne skretnice obavljena 11. studenog 2014., dan nakon nesreće, te da su navedene mjere u granicama propisanim Pravilnikom 314. Sva mjerenja obavljena u 2014. godini pokazala su da su dimenzije skretnice unutar predviđenih granica, ali

na граниčnim vrijednostima propisanim Pravilnikom 314. Pod rubriku „Neispravnosti“ za skretnicu broj 36 upisano je zakovana u pravac. U dostavljenom obrascu se ne spominje stanje pragova ili pričvrstnog pribora kolosijeka 16t i skretnice 36.

Prema informacijama dobivenima od strane upravitelja infrastrukture predmetni kolosijek je u smanjenom režimu održavanja zbog smanjene upotrebe. Stanje gornjeg ustroja željezničke pruge (tračnice, pragovi, kolosiječni pribor i skretnice) na kolosijeku 16t i ostalih kolosijeka na navedenoj lokaciji je vrlo loše. Navedeno stanje zatečeno je prilikom obavljanja očevida od strane istražitelja AIN-a u siječnju 2015.

## 7.5. Prethodni slični događaji

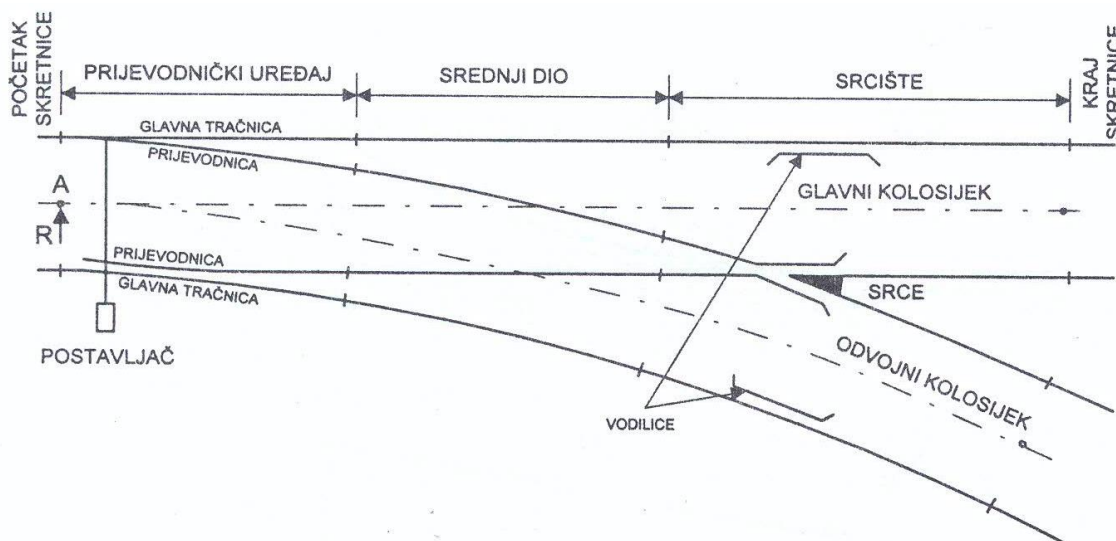
U razdoblju od 01.01.2009. godine do 30.08.2014. godine na području kolodvora Sisak, Pristanište i skladište, nisu zabilježene slične nesreće.

Istragom isključiva željezničkog vozila koje se dogodilo dana 31. kolovoza 2014. godine na industrijskom dijelu kolodvora Rijeka utvrđeno je da se kolosijek na kojem je došlo do nesreće nalazi u režimu održavanja sukladno Pravilniku 314..

## 7.6. Pravila i propisi

Sukladno čl. 67 Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava (NN 87/13) upravitelj infrastrukture odgovoran je da se poslovi projektiranja, građenja, modernizacije, obnove i održavanja željezničke infrastrukture obavljaju na način da udovoljavaju zahtjevima koji osiguravaju tehničko-tehnološko jedinstvo, uvjetima propisanim ovim Zakonom, uključujući tehničke uvjete za željezničku

infrastrukturu i tehničke uvjete za željezničke infrastrukturne podsustave i njihovo održavanje, te izravno primjenjive propise Europske unije, naročito TSI-jeve za strukturne podsustave u skladu s planovima njihove provedbe.



Slika 4 Primjer obične skretnice (Izvor knjiga Tehnička sredstva željeznice).

Članak 18. Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava

(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.

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

### 7.6.1. Pravilnik 314

U Pravilniku 314 o održavanju gornjeg ustroja željezničke pruge se članci 39, 40, 51 i 52 točka 16 odnose na održavanje skretnica. U članku 39, st. 19 navedene su dozvoljene tolerancije za skretnice koje su u eksploataciji su:

- U širini kolosijeka -3mm - +6mm,
- U širini žlijeba kod vodilica-1mm - +4mm,
- Razmak naležne površine vodilice oko srca  $\pm 2$ mm.

BROJ		TIP	SMJER	KUT	R	KOLODOVOR					
36		49	L	6°	300	SISAK					
						Kin položaj 3727279					
Datum		Šešest sigurni vma	VRH		KRAJ	SRCE					
Mjesec	Dan		jezička			Zavoj	Smjer	smjer		skretanja	
		smjer	okretanje	smjer	okretanje			vrh	iza vrha	vrh	iza vrha
Propisane mjere u mm		6	4	4	0	0	0	0	0	0	
Siječanj	17	6	5	5	5	18	27	1	2	-1-2	1 2
Veljača	11	6	5	5	4			1	2	-1-2	1 2
Ožujak	21	6	5	5	5			1	2	-1-2	
Travanj	23	6	5	5	5			1	2	-1-2	
Svibanj	15	6	5	5	5			1	2	-1-2	
Lipanj	13	5	5	5	4			1	2	-1-2	
Srpanj	03	6	5	5	5			1	2	-1-2	
Kolovoz	27	6	5	5	5			1	2	-1-2	
Rujan	30	6	5	5	5			1	2	-1-2	
Listopad	23	6	5	5	5			1	2	-1-2	
Studeni	11	6	5	5	5			1	2	-1-2	
Prosinac											

Željeznička tiskara d.o.o., Zagreb

Datum ugradbe	Zastor	Vrsta srca	Kvaliteti šipni	Način rukovanja	d. p.
11.03.1980	ŠIPUN		ŠIPUN	RUC	12 750
					q. s. 12 248
					Σ 33 230

ŠIRINA ŽLIJEB — U MM			Otvor jezička		Neispravnosti Pravilnik 314 čl. 39, 40, i 52, toč. 16	Potpis	
korijen	srca	vodice	+	-			
+	-	+	-	+			
		44	44	41	160	160	ZAKOVANA U PRAVAC
		45	45	43	154		-11
		45	43	153			+
		45	43	154			-11
		45	43	154			11
		45	43	155			-11
		45	43	155			11
		45	43	155			-11
		45	43	155			-11
		45	43	155			11

Slika 5 Tablica s rezultatima mjerenja skretnice broj 36 (izvor AIN).

U članku 51 stavku 17 Pravilnika 314 navedeno je da se ispravnost ugrađenih skretnica i križišta provjerava pregledom, ispitivanjem i mjerenjem. Vizualnim pregledom i provjerom čekićem ustanovljuje se ispravnost svih čeličnih dijelova skretnice, pribora i pragova, a samo vizualnim pregledom ustanovljuje se ispravnost zastora, signalne svjetiljke i međnika te čistoća i podmazanost skretnice. Mjerenjem i ispitivanjem provjeravaju se širina kolosijeka, visinski odnos tračnica, smjer i niveleta kolosijeka u skretnici, ispravnost

tračničkih sustava, funkcioniranje prevodničkog sklopa, priljubljanje i otvor prevodnica, potrebna sila za zatvaranje prevodnica, mjere žljebova, stabilnost skretnice (pragova), nalijeganje prevodnice na klizne jastučice, zavarena i navarena mjesta, eventualna uzdužna pomicanja pojedinih skretničkih dijelova, veličina dilatacijskih razmaka na tračničkim sustavima, ispravnost signalno-sigurnosnih uređaja, istrošenost tračnica, srčišta i prevodničkog sklopa.

U čl. 51, st. 18 Pravilnika 314 navedeno je da pregled, ispitivanje i mjerenje skretnica i križišta obavlja se mjerenjem i vizualno u pravilnim vremenskim razmacima propisanim u tablici 32 Pravilnika. Način provjere ispravnosti prevodničkih sklopova skretnica propisuje se posebnom uputom. Mjerenje i ispitivanje skretnica zajednički obavljaju ovlaštene osobe iz sekcija za održavanje pruga i sekcija za održavanje signalnih i telekomunikacijskih uređaja. Mjerenje skretnica i križišta vrijedi i kao vizualni pregled. Šef sekcije za održavanje pruga izrađuje mjesečni raspored pregleda, ispitivanja i mjerenja skretnica i križišta u skladu s odredbama Pravilnika koje obavljaju osobe zadužene za gornji ustroj u dotičnoj sekciji. Svi pregledi, ispitivanja i mjerenja skretnica i križišta na otvorenoj pruzi i službenim mjestima evidentiraju se u odgovarajući prometni dnevnik. Za skretnice i križišta u ložionama, radionicama i drugim službenim jedinicama pregled se upisuje u posebnu knjigu za tu namjenu.

### **7.6.2. Pravilnik o načinu i uvjetima za obavljanje sigurnog tijeka željezničkog prometa**

#### **Osiguranje skretnica**

##### Članak 23.

(5) Skretnica osigurana ambulantnom bravom smatra se privremeno osiguranom skretnicom. Najveća dopuštena brzina preko takve skretnice vožnjom uz jezičak ne smije biti veća od 20 km/h.

#### **Raspored manevriranja**

##### Članak 223.

Raspored manevriranja, EPS-7

(1) Rasporedom manevriranja prometnik vlakova izdaje zapovijed za manevriranje rukovatelju manevrom odnosno vlakovođi.

(2) Radnici željezničkog prijevoznika potrebu za obavljanjem manevriranja prenose prometniku vlakova ispostavljanjem rasporeda manevriranja. Tiskanica raspored manevriranja popunjava se u tri primjerka. Matica ostaje u bloku i na njoj prometnik vlakova potvrđuje prijem. Prvu kopiju prometnik vlakova uručuje rukovatelju manevrom, a preko druge kontrolira provedbu. Neizvršene zapovijedi iz rasporeda manevriranja prenose se novoj smjeni evidencijom primopredaje koju propisuje upravitelj infrastrukture.

(3) Kad raspored manevriranja ispostavlja prometnik vlakova, matica ostaje u bloku, a kopiju predaje vlakovođi odnosno strojovođi.

(4) Tiskanice raspored manevriranja povezane su u blokove, matica i prva kopija su karbonizirane, a obje kopije su perforirane.

(5) Raspored manevriranja popunjava se u skladu s otisnutim kolonama, a zapovijed za koju tekst nije otisnut upisuje se na slobodnoj površini.

### **7.6.3. Pravilnik HŽI 631**

U Pravilniku HŽI 631, prilog III, točka 3 C je navedeno da je nakon iskliznuća na skretnici potrebno uzeti slijedeće mjere: mjere širine kolosijeka ispred skretnice i iza nje te nad svim jastučićima, ustanoviti ima li nepodbijenih pragova, postoji li vibracija ili horizontalno pomicanje jezička.

#### **7.6.4. Analiza propisa**

Analizom gore navedenih propisa, posebno Pravilnika 314, utvrđeno je da isti ne razvrstavaju željezničku infrastrukturu u kategorije, normalnog, smanjenog ili pojačanog održavanja.

#### **7.7. Očevid**

Istražitelji AIN-a su očevid na mjestu događaja obavili u siječnju 2015. godine nakon zaprimanja zahtjeva za pokretanje istrage od željezničkog prijevoznika. Očevidom istražitelja AIN-a obavljen je pregled kolosijeka 16t dijela kolodvora Sisak Pristanište i skladište te skretnice broj 36. Tračnice kolosijeka 16t položene su i pričvršćene na drvene pragove. Skretnica je marke „Klockner Werke“ AG, model 49, radijusa 300m, serijskog broja 88458. Kolosijek se nalazi na području luke Sisak, pokraj kolosijeka se nalaze kolosijeci po kojim se kreću lučke dizalice (slika 6).

Pregledom je utvrđeno da je stanje pragova na predmetnom kolosijeku (mjesto iskliznuća) vrlo loše, da su pragovi truli, sa poprečnim prijelomima, djeluju oslabljeno u predjelu ležišta tračnica, a vijke pričvrstnog pribora je moguće rukama izvaditi iz pragova (slike 8 i 9). Pragovi su natopljeni vodom. Predmetni kolosijek i okolni kolosijeci su nasuti šljunkom i zemljom.

Skretnicom broj 36 upravlja se ručno na mjestu. Ista je postavljena za vožnju u pravac. Pregledom skretnice utvrđeno je da se na istoj nalazi čelična ploča koja je služila za zakivanje (blokiranje skretnice), međutim ta je ploča pronađena okrenuta od položaja zakivanja skretnice, tako da je skretnica pronađena raskovana (slika 7). Pregledom kolosijeka 16t, 17t, te spojnog kolosijeka utvrđeno je da na istima nema znakova za zabranu vožnje željezničkih vozila, tj. da su predmetni kolosijeci zatvoreni za promet vlakova. Pregledom predmetne lokomotive utvrđeno je da je na istoj uslijed iskliznuća došlo do oštećenja pluga (slika 10). Na skretnici nije pronađena ambulatna brava.

Dana 08.12.2015. godine istražitelji AIN-a obavili su nadopunu očevida na mjestu događaja. Pregledom mjesta događaja utvrđeno je da je skretnica broj 36 zakovana u položaju za vožnju u pravac. Skretnica broj 43b, koja povezuje kolosijeke 20t i 19t, koji zatim preko skretnice broj 36 ide na kolosijek 16t, je zakovana za vožnju u skretanje s kolosijeka 20t na kolosijek 19t (slika 11). Na spojnim kolosijecima koji vode na kolosijek broj 17t postavljeni su lopari kojima se zabranjuje vožnja prema kolosijeku 17t.





**Slika 6** Opći snimak industrijskog kolosijeka 16t prema skladištu „Z“ (Izvor AIN).



**Slika 7** Opći snimak skretnice broj 36 (Izvor AIN).



**Slika 8 Stanje pragova i pričvrstnog pribora kod skretnice broj 36 (Izvor AIN).**



**Slika 9 vijci ručno izvađeni iz pragova (Izvor AIN).**



Slika 10 Oštećenja na plugu lokomotive (Izvor AIN).



Slika 11 Skretnica broj 43b (Izvor AIN)



Slika 12 Skretnica broj 36 (Izvor AIN)



Slika 13 Spojni kolosijek između skretnica 36 i 37 (Izvor AIN)



Tijekom očevida dobiven je dokument Raspored manevriranja br. 23 (EPS 7). Dokument je izrađen dana 10.11.2014. godine na kolodvoru Sisak (slike 14 i 15). Prema dobivenim informacijama raspored manevriranja izradio je skladištar HŽ Cargo, a supotpisali su ga prometnik vlakova i rukovatelj manevre. U predmetnom dokumentu je navedeno sljedeće:

„Molim dostaviti 6 Eamosa na ind. kol, „Galdovo“. Molim izvući 10  $\Phi$  Hbillsa sa magazina skladište „Z“. Postaviti 11, *prepravljeno u 8*, Hbills na magazin pristanište, a 3 na kolosijek „C“. Dirigacija 10  $\Phi$  Hbillsa Zagreb Ranžirni kolodvor.“

Pregledom dokumenta utvrđeno je da se radi o „indigo“ kopiji na kojoj su napravljene izmjene na način da je broj 11 prepravljeno u broj 8 i dodan tekst: „ a 3 na kol. „C“ (slike 14 i 15 izvješća). Na uvid su dobivene stranica broj 1 (matica) i stranica broj 3 (kopija). Na oba dokumenta su rađene preinake nakon što je izvorni dokument izrađen. Preinake su napravljene na matici od strane jedne osobe, a na kopiji od strane druge osobe.

Također, tijekom očevida dobivena je informacija da se manevarski sastavi puštaju na kolosijeke Pristanište i skladište preko skretnice broj 50 koja se nalazi na četvrtom, glavnom prolaznom kolosijeku. Skretnicom broj 50 rukuje prometnik vlakova s postavnice. Također skretnicama broj 48, 46a/b i 44, koje se nalaze prije ulaska u Pristanište i skladište upravlja prometnik vlakova. Svim skretnicama na kolosijecima Pristanište i skladište upravlja se ručno na mjestu. Za promet vlakova na području Pristanište i skladište je bio otvoren kolosijek 21t koji vodi do skladišta „Z“ i kolosijek 19t koji vodi do kolosijeka 21t. Skladište „Z“ se nalazi na području Pristaništa i skladišta. Magazin „C“ se nalazi kod kolosijeka 13t. Predmetni magazin, tj. skladište je izvan područja Pristaništa i skladišta, a kolokvijalno se naziva carinski magazin. Pristup magazinu „C“ je bio moguć putem kolosijeka 13t koji je bio povezan s devetnaestim (19.) magazinskim kolosijekom i skretnicama broj 29, 26 i 21. Zbog remonta skretnice broj 26 kolosijek broj 13t je bio izvan funkcije. Kolosijek 13t je preko skretnice broj 21 povezan s kolosijekom broj 17t koji se nalazi unutar Pristaništa i skladišta. Kolosijek 17t je od 2010. bio zatvoren za promet vlakova. O zatvaranju pojedinih kolosijeka tijekom 2010. godine u više navrata su obavljani sastanci sa djelatnicima HŽ Cargo, jedinica Sisak.

Prema dobivenim informacijama ambulanta brava na skretnicu broj 36 nije bila postavljena zbog nedostatka ambulantnih brava te je upotrijebljeno alternativno (priručno) rješenje (vidljivo na slici broj 12) kojim je predmetna skretnica bila zakovana za vožnju u pravac.

## 8. ANALIZE I ZAKLJUČCI

### 8.1. Završni prikaz slijeda događaja

Dana 10. studenog 2014. u 14:30 sati, tijekom vožnje manevarske lokomotive 2041-104 spojnim kolosijekom između skretnica broj 36 i 37 i prevodničkim uređajem skretnice 36 koja se nalazi na kolosijeku 16t Pristanište i skladište (koji je dio teretnog kolodvora Sisak) došlo je do iskliznuća lokomotive s oba okretna postolja. Prethodno je predmetna lokomotiva odvučena u suprotnom smjeru tri tovarena vagona.

Kretanje manevarskog sastava se odvijalo od skladišnog kolosijeka 20t prema skretnicama 43 i 43b. Skretnica 43b je bila zakovana u pravcu skretanja prema kolosijeku 19t. Zatim se manevarski sastav kretao kolosijekom 19t do skretnice 36 koja povezuje kolosijeke 19t, 16t, i 17t. Na mjestu manevriranja nisu bili postavljeni znakovi kojim bi se manevarskome odredbu dalo do znanja se su neki kolosijeci zatvoreni za promet.

Skretnica je trebala biti zakovana u položaju vožnje u pravac i povezivati kolosijeke 16t i 19t. Skretnicu je netko, u neutvrđenom vremenskom intervalu, nasilno raskovao te time omogućio njezino rukovanje na način da ju je bilo moguće prebaciti u vožnju u skretanje, tako da je manevarski sastav s kolosijeka 16t preko spojnog kolosijeka išao na skretnicu 37 preko koje je došao na kolosijek 17t. Kolosijek 17t, spojni kolosijek i skretnica broj 37 su bili zatvoreni za promet zbog lošeg stanja kolosiječne građe. Kolosijekom 17t i preko skretnice 21 sastav je došao na kolosijek 13t kojim je pak došao do skladišta „C“ HŽ Carga. Kolosijek 13t je bio zatvoren za promet vlakova zbog remonta skretnice broj 26. Iskliznuće lokomotive se dogodilo na spojnom kolosijeku, tijekom povratka s kolosijeka 13t, preko kolosijeka 17t na kolosijek 16t. Spojni kolosijek je bio zatvoren za promet vlakova na način da je skretnica broj 36 bila zakovana u položaju u pravac. Prije opisane manevarske vožnje obavljena je manevarska vožnja do skladišta „Z“ koje se nalazi na području Pristaništa i skladišta.

## 8.2. Analiza činjenica

Mjerenjem dimenzija skretnice nakon očevida broj 36 utvrđeno je da iste nalaze unutar granica predviđenih Pravilnikom 314, ali su na pragu graničnih vrijednosti. Mjerenje dimenzija skretnice je obavljeno nakon što je iskliznulo vozilo prijevoznik odveo s mjesta događaja (poglavlje 7.4.2).

Manevarski sastav i nakon njega manevarska lokomotiva kretali su se po kolosijecima i preko skretnica koji su trebali biti zatvoreni za promet zbog lošeg stanja kolosiječne građe. Prije voženje po zatvorenim kolosijecima skretnica broj 36, koja je bila zakovana za vožnju u pravac, bila je raskovana i prebačena za vožnju u skretanje na spojni kolosijek (poglavlje 7.7). Provedenim istraživanjem nije bilo moguće utvrditi kada je predmetna skretnica raskovana.

Izvršni radnici željezničkog prijevoznika nisu bili upoznati s činjenicom da je skretnica broj 36 bila zakovana u pravac, a skretnica broj 37 zatvorena za promet (poglavlje 7.2).

Upravitelj infrastrukture je dana 09.04.2010. godine, zbog lošeg stanja kolosiječne građe, za promet zatvorio skretnice broj 21, 26, 37 i 40 a/b i kolosijeke 13t, 14t, 17t i 22t (poglavlje 6.1.3). Navedeno je upisano u Prometni dnevnik kolodvora Sisak u listopadu 2010. godine, ali ne i u Poslovni red kolodvora Sisak, pa formalno ta informacija nije prenesena željezničkom prijevozniku na propisan način.

Predmetni kolosijeci izmaknuti od kolodvora Sisak i nisu vidljivi prometnicima tijekom njihovog redovnog rada. Nakon izdavanja odredbe o zatvaranju nisu provjeravali da li se promet po zatvoreni kolosijecima i dalje odvija (poglavlje 7.2).

Mjerenje dimenzija skretnice nakon iskliznuća je obavljeno dijelom sukladno Pravilniku HŽI – 631 (Poglavlje 7.6.3) iz razloga što je skretnica bila zakovana u pravac pa nije trebala biti korištena za vožnju u skretanje. Međutim, nigdje nije konstatirano da skretnica nije zakovana u pravac, dok djelatnici željezničkog prijevoznika tvrde da su predmetnu skretnicu koristili da bi manevarski sastav prebacili do skladišta „C“.

Upravitelj infrastrukture je redovito obavljao mjerenje dimenzija predmetnog kolosijeka i skretnice (poglavlje 7.4.2).

Očevidom je utvrđeno da su na kolosijeku broj 16t, u dijelu gdje se dogodilo iskliznuće, drveni pragovi u lošem stanju (truli), tako da je vijke pričvrstnog pribora moguće rukom izvaditi iz pragova (poglavlje 7.7).

Predmetni kolosijek je po pitanju održavanja u nadležnosti HŽ Infrastrukture (poglavlje 6.1.3).

Brzina kretanja lokomotive nije imala od utjecaja na događaj budući da se lokomotiva kretala brzinom od 4km/h (poglavlje 7.3.1).

Pregledom iskliznule lokomotive utvrđeno je da su razmaci kotača unutar predviđenih granica koje iznose 1357-1363 mm (poglavlje 7.3.1).

Zapis o pregledu skretnice broj 36 ne navodi stanje pričvrsnoga pribora i pragova već samo dimenzije (Poglavlje 7.6).

Vremenske prilike tijekom 2014. godine su bile vrlo nepovoljne jer je količina oborina bila iznad prosječna što je doprinijelo lošem stanju drvenih pragova (poglavlje 6.3).

Očevidom u siječnju 2015. godine utvrđeno je da kolosijeci koji su 11.11.2014. godine upisani u Poslovni red kolodvora kao zatvoreni za promet nisu bili obilježeni loparima (poglavlje 7.7).

Za predmetno manevriranje dana 10.11.2014. godine načinjen je raspored manevriranja redni broj 23. Prema EPS-7, broj 23 do skladišta „Z“ koje se nalazi unutar Pristaništa i skladišta trebalo je prebaciti 11 Hbills vagona. Kolosijek 21t, koji vodi od skladišta „Z“ je bio otvoren za promet vlakova, kao i kolosijek 19t preko kojega se mora proći da se dođe do kolosijeka 21t. Manevarska vožnja je obavljena drugačije od one predviđene rasporedom manevriranja na način da je 8 Hbills vagona prebačeno do skladišta „Z“, a tri do „carinskog“ skladišta „C“ (poglavlje 7.7). Vožnja tri vagona do skladišta „C“ obavljeno je preko kolosijeka i skretnica zatvorenih za promet. Za to je prethodno bilo potrebno raskovati skretnicu broj 36 koja je bila zakovana za vožnju u pravac.

### **8.3. Zaključci**

*Izravni uzrok ove nesreće je vožnja manevarske lokomotive po spojnom kolosijeku, koji povezuje kolosijeke 16t i 17t, koji je zbog lošeg stanja kolosiječne građe trebao biti zatvoren za promet. Predmetni kolosijek je pod težinom lokomotive promijenio geometriju stoga je došlo do iskliznuća vozila (poglavlje 8.2.).*

*Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći: dugi period kišnog razdoblja zbog čega su se loši pragovi natopili čime im se dodatno smanjila nosivost (poglavlje 6.3).*

*Organizacijski čimbenici: Željeznički prijevoznik se nije pridržavao usmeno dogovorenih odredbi o organizaciji prometa na kolosijecima na području Pristaništa i skladišta, prema kojoj je dio kolosijeka trebao biti zatvoren za promet. Navedena organizacija nije bila upisana u Poslovni red kolodvora Sisak (poglavlje 8.2). Upravitelj infrastrukture nije adekvatnim znakovima obilježio kolosijeke koje je zatvorio za promet, također, nakon zatvaranja dijela kolosijeka nije provjeravao kako se obavlja manevriranje na predmetnom dijelu kolosijeka (poglavlje 7.4.2).*

## **9. PODUZETE MJERE**

Upravitelj infrastrukture je dana 09.04.2010. godine za promet zatvorio skretnice broj 21, 26, 37 i 40 a/b i kolosijeke 13t, 14t, 17t i 22t., međutim o istome na propisani način nije obavijestio željezničkog prijevoznika. Obavijest je poslana nakon nesreće. Nakon predmetne nesreće i završetka remonta promet je preusmjeren na kolosijeke 13t i 14t te skretnice broj 21 i 26.

## **10. DODATNA ZAPAŽANJA**

Upravitelj infrastrukture u dokumentaciju o obavljenom pregledu kolosijeka osim rezultata mjerenja ne upisuje i stanje gornjeg i donjeg ustroja kolosijeka (poglavlje 7.4.2).



Upravitelj infrastrukture trebao bi obavještavati željezničke prijevoznike o zatvaranju pojedinih dijelova infrastrukture za promet na dokaziv način.

## 11. SIGURNOSNE PREPORUKE

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Agenciji za sigurnost željezničkog prometa slijedeće sigurnosne preporuke:

SP 4/15: Upravitelj infrastrukture trebao bi u dokumentaciju o obavljenom pregledu kolosijeka osim rezultata mjerenja upisivati i stanje gornjeg i donjeg ustroja kolosijeka (poglavlje 10).

Prilog: Shema kolodvora Sisak



