



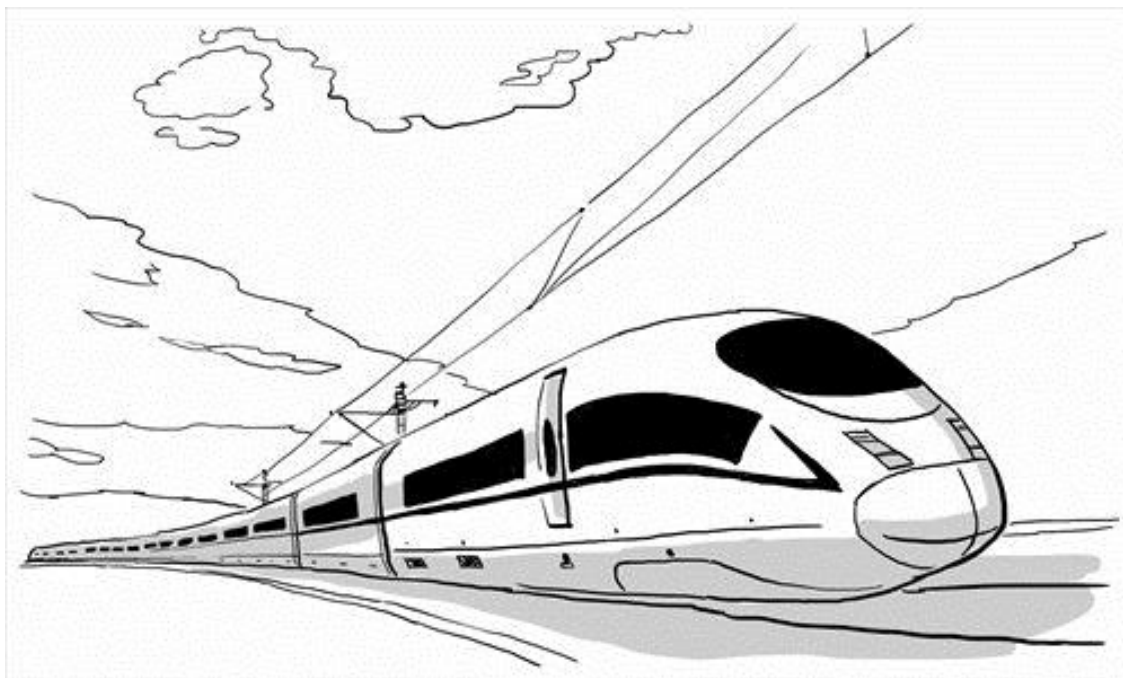
REPUBLIKA HRVATSKA

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

KLASA: 341-09/14-02/01

URBROJ: 699-06/3-15-27

Zagreb, 19. siječnja 2015.



KONAČNO IZVJEŠĆE

Iskliznuće pružnih vozila na pruzi Knin-Zadar

22. 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 (NN 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

1. SAŽETAK	5
2. PODACI O DOGAĐAJU	5
2.1. OPIS DOGAĐAJA	5
2.2. MJESTO NESREĆE	6
2.3. POZADINA DOGAĐAJA	9
2.4. SMRTNO STRADALI, OZLIJEĐENI I MATERIJALNA ŠTETA	10
2.5. VANJSKE OKOLNOSTI	10
3. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA	11
3.1. SAŽETAK IZJAVA SVJEDOKA	11
3.2. SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOSTI	12
3.3. PRAVILA I PROPISI	12
3.4. NAČIN RADA ŽELJEZNIČKIH VOZILA I TEHNIČKE OPREME	12
3.5. SUČELJE ČOVJEK-STROJ-ORGANIZACIJA	12
3.6. PRETHODNI SLIČNI DOGAĐAJI	12
4. ANALIZE I ZAKLJUČCI	13
4.1. ZAVRŠNI PRIKAZ SLIJEDA DOGAĐAJA, UKLJUČUJUĆI ZAKLJUČKE O DOGAĐAJU TEMELJENE NA ČINJENICAMA IZ ČLANKA 3.	13
4.2. ANALIZA ČINJENICA S CILJEM PRIJEDLOGA ZAKLJUČAKA O UZROCIMA DOGAĐAJA	13
4.3. ZAKLJUČCI	13
5. PODUZETE MJERE	13
6. SIGURNOSNE PREPORUKE	13

1. SAŽETAK

Dana 22.04.2014. godine oko 15:00 sati, tijekom prometovanja vlaka za posebne namjene dionicom pruge M606 Zadar-Knin, između kolodvora Kistanje i Knin u mjestu Očestovo, došlo je do sudara vlaka s odronom kamenja te iskliznuća dva vozila u sastavu vlaka.

U nesreći nije bilo stradalih osoba, ali je nastala je materijalna šteta.

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

REPORT SUMMARY

On 22 of April 2014 at around 15:00 hours, during trafficking of a Train for special purpose on railway section M606 Zadar-Knin, between stations Kistanje and Knin in the village Očestovo, there was a collision of the Train with a landslide of rocks and slipping of two vehicles. In the Accident nobody was injured, but material damage was caused.

Air, Maritime and Railway Traffic Accidents Investigation Agency has no recommendations related to this accident.

2. PODACI O DOGAĐAJU

2.1. Opis događaja

Dana 22.4.2014. godine oko 15 h, na pruzi M606 Knin-Zadar na km 5+700, došlo je do sudara i iskliznuća željezničkih vozila za posebne namjene koje je bilo u sastavu vlaka za posebne namjene. Vozila u vlaku su tijekom vožnje bila u sprezi. Osoblje i vozila koja su sudjelovala u ovoj nesreći su taj dan radili na sanaciji pruge M606. Sanacija se izvodi od 2012. godine. Mjesto iskliznuća se nalazi u stajalištu Očestovo.

Vozač pružnog vozila na prvom pružnom vozilu je tijekom vožnje od Kistanja prema Kninu neposredno nakon prolaska stajališta Očestovo, pri brzini od otprilike 30 km/h, udario u odronjeni kamen, a pružno vozilo je zbog udara iskliznulo iz tračnica na desnu stranu pruge u smjeru vožnje. Vozači pružnih vozila u trećem i četvrtom vozilu su svaki u svojem vozilu zaveli kočanje neposredno nakon što su primijetili trzaj.

Nakon zaustavljanja vozila, prvo vozilo je ostalo u poziciji pod otprilike 90° u odnosu na prugu, te je svojom prednjim dijelom proklizilo na nasip i ostalo visjeti na kosini, a drugo vozilo (prikolica prvog pružnog vozila) je s obje osovine iskliznula s tračnica na lijevu stranu u smjeru kretanja, dok su treće i četvrto vozilo u potpunosti ostali na tračnicama.

Stijena u koju je udario vlak se odronila s visine cca 100m iznad pruge, te cca 100m desno od pruge. Stijena je prilikom kotrljanja niz padinu prošla kroz pojas mlade šume, pala u zemljani kanal uz prugu, cca 1,5m ispod gornjeg ruba tračnica (GRT), te preskočila kolosijek i zaustavila se između pragova i elemenata uređene površine stajališta Očestovo.

Na prvom i drugom vozilu je nastala znatna materijalna šteta, a ozlijeđenih osoba nije bilo. Šteta je također nastala na pruzi, gdje je uništen i oštećen veći broj drvenih pragova, te manjim dijelom i tračnice.

Na mjesto događaja izašli su djelatnici policije koji su obavili očevid, a budući da nije bilo ozlijeđenih osoba, nije bilo potrebe za intervencijom hitne pomoći ili timova za spašavanje. Istražitelji AIN-a nisu izašli na mjesto događaja. Podatke o događaju dobiveni su od zajedničkog istražnog povjerenstva i policije, te uzimanjem izjava od sudionika događaja.

2.2. Mjesto nesreće

Nesreća se je dogodila oko 100 metara iza stajališta Očestovo na pruzi M606, na km 5+700, u smjeru Knina.



Slika 1 – karta mjesta nesreće (izvor slike: Google maps)



Slika 2 – Mjesto nesreće sa iskliznulim vozilima (izvor slike: HŽ Infrastruktura d.o.o.)



Slika 3 – Pozicija iskliznutih vozila nakon zaustavljanja (izvor slike: HŽ Infrastruktura d.o.o.)

Predmetni vlak je dana 22. travnja 2014. (utorak) istoga dana u jutarnjim satima prošao dionicu pruge Knin-Zadar u suprotnom smjeru kada na istoj nije bilo odrona.



Slika 4 – Oštećenja pruge na mjestu odrona (izvor slike: HŽ Infrastruktura d.o.o.)



Slika 5 – Stajalište Očestovo (izvor slike: You tube)

2.3. Pozadina događaja

2.3.1. Strane i sudionici nesreće

U nesreći su sudjelovali djelatnici i željeznička vozila tvrtke Pružne Građevine d.o.o., PP Remont Pruga d.o.o., a pruga na kojoj se je dogodila nesreća je pod operaterstvom tvrtke HŽ Infrastruktura d.o.o.

Osobe koje su sudjelovale u nesreći:

- Vozač pružnog vozila A – vozač prvog vozila
- Vozač pružnog vozila B – vozač trećeg vozila
- Vozač pružnog vozila C – vozač četvrtog vozila

2.3.2. Vlakovi i njihov sastav

U ovoj nesreći sudjelovala 4 pružna vozila za posebne namjene koja su prometovala kao izvanredni vlak. Prvo vozilo je bilo „planirka“ marke Plasser&Theurer USP 3000C reg. oznake 98 78 9533 1566-9, kojim je upravljao vozač pružnog vozila A. Navedeno vozilo nema zračni vod, te nije bilo uključeno u sustav kočenja ostalih vozila. Za „planirku“ je bio priključen radni vagon s alatom broj U- reg. oznake 44 78 915 3562-0, za kojeg je bio priključen radni motorni stroj „TMD“, reg. oznake 98 78 911 0562-7, kojim je upravljao vozač pružnog vozila B, a za njega je bio priključen radni stroj „podbijačica“, reg. oznake 98 78 951 3563-8 kojim je upravljao vozač pružnog vozila C. Vozači pružnih vozila B i C su svaki posebno upravljali svojim kočnicama.

Prije kretanja vlaka s mjesta radova prema Kninu obavljena je proba kočnica, te je od prometnika kolodvora Kistanje vozač pružnog vozila A dobio posebni pisani nalog za vožnju s ograničenjem brzine od 30 km/h, sukladno Članku 6. Upute 52 HŽ (Uputa o tehničkim normativima i podacima za izradu i provedbu voznog reda).

Na svim motornim vozilima bili su ugrađeni uređaji za zapisivanje parametara vožnje (tahograf).

2.3.3. Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava

Pruga M606 Zadar-Knin, na kojoj se dogodila nesreća je jednokolosiječna neelektrificirana pruga, koja spada u kategoriju *Željezničke pruge za međunarodni promet*, podkategoriju *Ostale željezničke pruge za međunarodni promet*, duljine 95 km, izgrađena je 1967. godine. U 2012. godini započeta je sanacija ove pruge u duljini od 81 km s kompletnom zamjenom kolosiječne rešetke. Dionica pruge u stajalištu Očestovo izvedena je u desnom zavoju, gledano iz pravca Zadra prema Kninu. Na pruzi su ugrađeni relejni signalno-sigurnosni uređaji. Komunikacija vezana za regulaciju prometa vlakova između kolodvora Kina i Kistanje odvija se telefonskom linijom koja je uključena u registrofon. Promet vlakova se odvija u kolodvorskom razmaku. Nisu pronađeni nikakvi čimbenici vezani uz signalno-sigurnosna sredstva koji bi doprinijeli ovoj nesreći.

Od rukovoditelja regionalne jedinice Upravitelja infrastrukture je pismenim putem dobivena informacija da se predmetna dionica pruge svakodnevno pregledava od strane ophodarske službe.

2.3.4. Komunikacijska sredstva

Način komunikacije između osoblja uključenog u nesreću bio je moguć korištenjem ručnih radio primopredajnika „Motorola“ i mobitela. Nisu pronađeni nikakvi čimbenici vezani uz komunikacijska sredstva koji bi doprinijeli ovoj nesreći.

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

Na pruzi M606 Knin-Zadar se izvode radovi sanacije pruge s kompletnom zamjenom kolosiječne rešetke, a upravo te radove su izvodili sudionici ove nesreće i vozila koja su sudjelovala u nesreći. Mjesto radova je udaljeno od mjesta nesreće nekoliko kilometara i nije imalo veze s ovom nesrećom.

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

Dispečer HŽ Infrastrukture d.o.o. iz Knina telefonskim je putem izvijestio voditelja smjene Policijske postaje Knin o incidentu. Odmah po dojavi na mjesto događaja su izašli policijski službenici, koji su obavili očevidne radnje.

2.4. Smrtno stradali, ozlijeđeni i materijalna šteta

2.4.1. Smrtno stradali i ozlijeđeni

U ovoj nesreći nije bilo smrtno stradalih ni ozlijeđenih osoba.

2.4.2. Teret, prtljaga i druga imovina

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

2.4.3. Vozila, infrastruktura i okolina

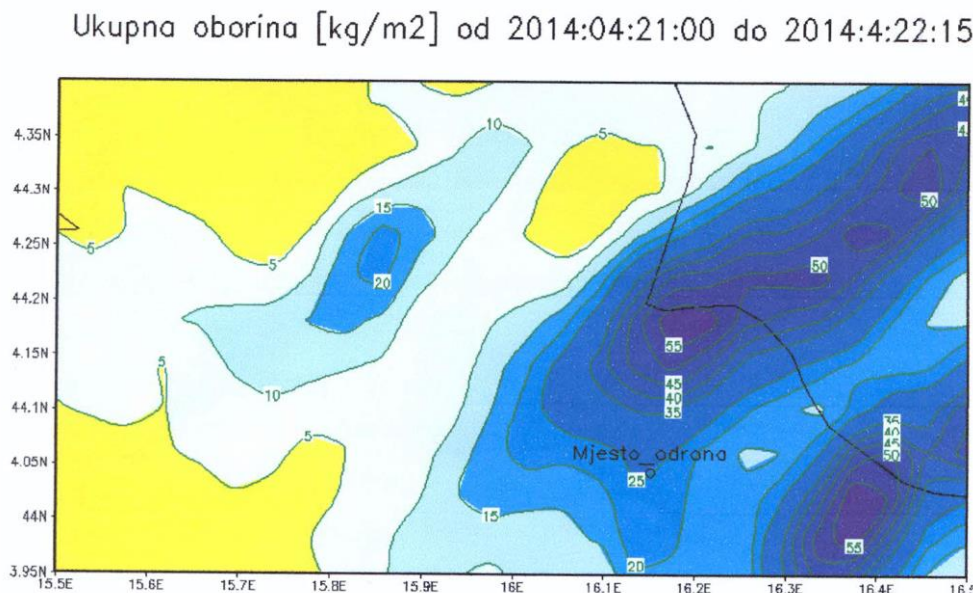
Na „planirki“ i vagonu su nastala veća oštećenja.

Na pruzi je oštećeno i uništeno 35 drvenih pragova, a oštećene su i tračnice.

2.5. Vanjske okolnosti

Vremenske prilike na mjestu i za vrijeme događaja bile su povoljne, vanjska temperatura je iznosila 17°C, a nebo je bilo vedro.

Za potrebe istrage ove nesreće od tvrtke „Geo-Meteo“ zatražena je izrada analize vremenske situacije na mjestu događaja u razdoblju od nekoliko dana prije same nesreće. Iz vremenske analize proizlazi da je na širem području oko mjesta događaja u zadnjih 39 sati palo između 20 i 40 l kiše po kvadratnom metru, što predstavlja relativno veliku količinu oborina u tako kratkom vremenu. Odroni su najčešće izazvani djelovanjem obilnih oborinskih voda.



Slika 6 – Akumulirana količina oborina na lokaciji odrona (Izvor: Meteorološko izvješće za željezničku nesreću, izradila tvrtka Geo-Meteo).

3. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA

3.1. Sažetak izjava svjedoka

Vozač pružnog vozila A je izjavio kako su svi radni strojevi imali uključene motore, te da su se kretali brzinom oko 30 km/h. Prolaskom pored stajališta Očestovo u jednom trenutku je osjetio kako se radni stroj kojim je upravljao uzdigao i izletio van tračnica, sletio niz nasip s desne strane gledano u smjeru kretanja, gdje se i zaustavio. Vozač pružnog vozila A je izjavio kako na pruzi nije uočio prepreke.

Vozač pružnog vozila B je izjavio kako su sva vozila bila povezana u skup i da su sva trojica vozača pružnih vozila koordinirano upravljali radnim motornim strojevima. Prolaskom pored stajališta Očestovo uočio je kako su se na radnom vagonu ispred njega upalila žuta svjetla koja signaliziraju da započne s kočenjem, što je odmah i učinio. Vozač pružnog vozila B je izjavio da mu pruga nije bila vidljiva zbog radnog vagona koji je bio priključen ispred njega, te je samo slušao vezu kojom vozači pružnih vozila međusobno komuniciraju i promatrao žuta svjetla na vagonu.

Vozač pružnog vozila C je izjavio kako su sva vozila bila skupno povezana jedno za drugim, da su sva trojica vozača pružnih vozila upravljali pružnim vozilima u kojima su se nalazili, te da su se kretali brzinom od oko 30 km/h. Prolaskom pored stajališta Očestovo čuo je kako Vozač pružnog vozila B viče „stoj!“, vidio je oblak prašine i odmah započeo kočenje, te je stao. Vozač pružnog vozila C je izjavio kako je bio šokiran i ni sam ne zna što se dogodilo, niti kako su prvi radni stroj i radni vagon iskočili s tračnica.

Predmetni vlak je istoga dana u jutarnjim satima prošao navedenu dionicu pruge u suprotnom smjeru (iz Knina prema Kistanjama) kada na istoj nije bilo odrona.

Ostalih svjedoka nije bilo.

3.2. Sustav upravljanja sigurnošću

Tvrtka Pružne Građevine d.o.o. nema uspostavljen sustav upravljanja sigurnošću, budući da nije registrirana kao željeznički prijevoznik.

Od Šefa regionalne jedinice Upravitelja infrastrukture dobivena je informacija da se predmetna dionica pruge redovito pregledava i to prema sljedećem rasporedu:

- Ophodari pregledavaju dionicu svakodnevno od ponedjeljka do petka
- Šef Nadzorne grupe Zadar ili njegov pomoćnik jednom mjesečno
- Referent Nadzornog središta dionicu pregledava jednom mjesečno.

3.3. Pravila i propisi

Tvrtka Pružne Građevine d.o.o. obavlja procedure u skladu s pravilnicima i propisima koje je donio Upravitelj željezničke infrastrukture, HŽ Infrastruktura d.o.o., a za korištenje Upraviteljevog sustava upravljanja sigurnošću se očekuje potpisivanje Ugovora u primjeni i suradnji, te uključivanje prometne djelatnosti Pružnih građevina u sustav HŽ Infrastrukture.

Najveća dopuštena brzina predmetnoga vlaka od 30km/h je bila određena sukladno Uputi 52 HŽ (Uputa o tehničkim normativima i podacima za izradu i provedbu voznog reda).

3.3.1 Način rada željezničkih vozila i tehničke opreme

Pružna radna vozila bila su međusobno spojena u vlak uređajima za spajanje, ali prvo vozilo nema zračni vod, te nije bilo uključeno u zajednički sustav zračnog kočenja. Kočnicama drugih radnih strojeva upravljali su vozači pružnih vozila.

3.4. Sučelje čovjek-stroj-organizacija

Radno vrijeme svih radnika uključenih u ovu nesreću bilo je u skladu sa Zakonom, točnije prije nesreće bili su slobodni puna tri dana.

Svi radnici uključeni u ovu nesreću imali su važeće svjedodžbe o zdravstvenoj sposobnosti za obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada.

Svi radnici uključeni u ovu nesreću imali su važeće potvrde o položenom stručnom ispitu za vozače pružnih vozila.

3.5. Prethodni slični događaji

Ophodarska služba regionalne jedinice Upravitelja infrastrukture u posljednje dvije godine na predmetnoj dionici pruge nije evidentirala niti jedan odron.

4. ANALIZE I ZAKLJUČCI

4.1. Završni prikaz slijeda događaja, uključujući zaključke o događaju temeljene na činjenicama iz članka 3.

Predmetni vlak je dana 22. travnja 2014. (utorak) istoga dana u jutarnjim satima prošao dionicu pruge Knin-Zadar u suprotnom smjeru kada na istoj nije bilo odrona. Na povratku s radilišta u kolodvor Knin, tijekom prolaska kroz željezničku postaju Očestovo, vlak se sudario s odronom kamenja nakon čega je došlo do iskliznuća prva dva vozila. U nesreći nije bilo ozlijeđenih osoba.

4.2. Analiza činjenica s ciljem prijedloga zaključaka o uzrocima događaja

Dan i pol prije odrona mjesto događaja je bilo izloženo relativno jakim oborinama u obliku kiše.

Svi sudionici predmetnoga događaja su radili unutar dozvoljenog radnog vremena s dovoljno dana odmora. Alkotest je pokazao da sudionici događaja nisu bili pod utjecajem alkohola.

Predmetna dionica pruge se redovito nadzire od strane ophodarske službe Upravitelj infrastrukture. Isti unutar dvije godine nisu zabilježili odrone.

Na vlaku je prije polaska s mjesta radova prema Kninu napravljena proba kočenja. Brzina vlaka je na cijeloj dionici bila ograničena na 30 km/h.

4.3. Zaključci

Izravni uzrok ove nesreće je sudar pružnog vozila s odronjenom kamenom stijenom na pruzi, zbog čega je došlo iskliznuća dva pružna vozila, a što se dogodilo zbog sljedećih uzročnika:

Pridonoseći čimbenici ove nesreće su:

- Obilne oborine na mjestu odrona dan prije nesreće
- Slaba vidljivost u daljinu na stajalištu Očestovo

5. PODUZETE MJERE

Nakon nesreće, policija je obavila očevid i intervjuirala osobe uključene u nesreću.

Operater infrastrukture je osnovao lokalno istražno povjerenstvo.

6. SIGURNOSNE PREPORUKE

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