

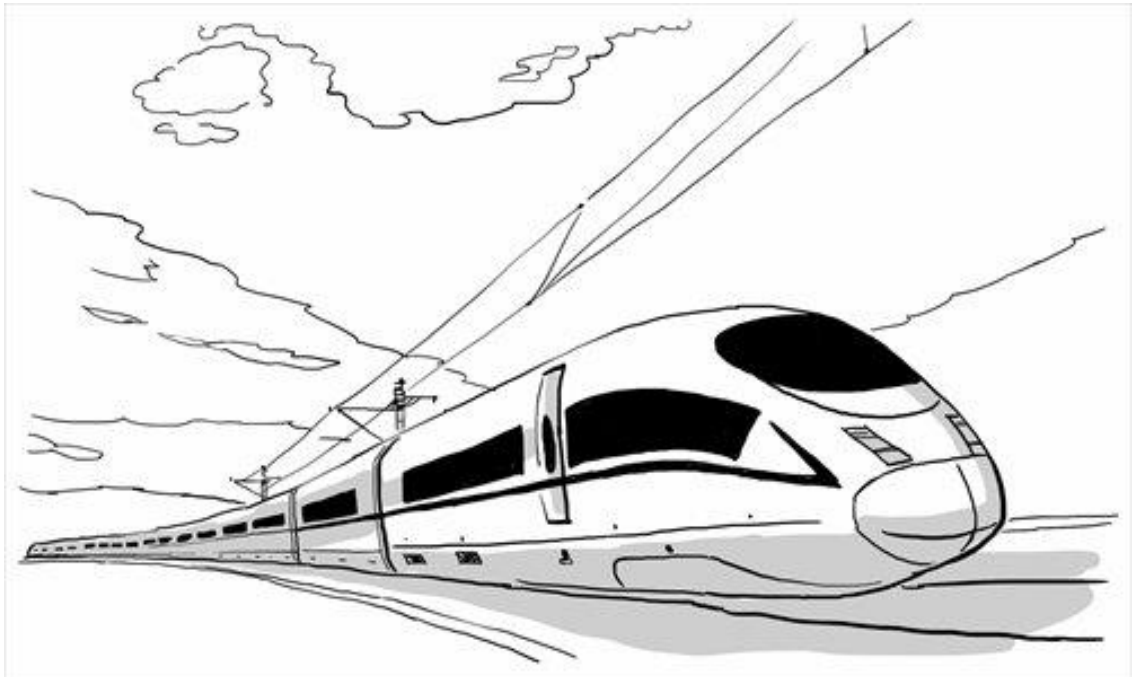


REPUBLIKA HRVATSKA

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

---

KLASA: 341-09/19-02/47  
URBROJ: 699-06/1-20-25  
Zagreb, 29. prosinca 2020.



# **KONAČNO IZVJEŠĆE**

## **Iskliznuće putničkog vlaka 2201 u kolodvoru Križevci, 03.12.2019.**



## Objava izvješća i zaštita autorskih prava

Ovo izvješće je izradila i objavila Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu (u daljnjem tekstu AIN) na temelju članka 6., stavka 1. i 4. Zakona o osnivanju Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu („Narodne novine“ broj: 54/13), članka 7., stavka 1. i 4. Statuta Agencije za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu, članka 115. Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“ broj: 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17).

**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.**

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

**Za sve dodatne informacije kontaktirajte AIN.**

## Vodič za čitanje

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

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

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

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

**Konačno izvješće ne može biti korišteno kao dokaz u sudskom postupku koji ima za cilj utvrđivanje građanskopravne, kaznenopravne ili upravne 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 54/13 i 96/18) 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, 18/15, 110/15 i 70/17).

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.



<b>POJMOVNIK OZNAKA I KRATICA .....</b>	<b>5</b>
<b>1. SAŽETAK.....</b>	<b>5</b>
<b>2. PODACI O DOGAĐAJU .....</b>	<b>7</b>
2.1. OPIS DOGAĐAJA .....	7
2.1.1. Dojava o događaju.....	7
2.1.2. Poduzete mjere spasilačkih i hitnih službi .....	8
2.2. POZADINA DOGAĐAJA .....	8
2.2.1. Uključeni radnici i vanjsko ugovoreno osoblje te druge strane i svjedoci .....	8
2.2.2. Opis infrastrukture i signalno-sigurnosnog sustava .....	8
2.2.3. Opis vozila .....	9
2.2.4. Radovi koji se izvode na ili u blizini mjesta događaja .....	10
2.2.5. Područje istraživanja .....	10
2.3. SMRTNO STRADALI, OZLIJEĐENI I MATERIJALNA ŠTETA .....	10
2.4. VANJSKE OKOLNOSTI .....	11
<b>3. ZAPISI O ISTRAŽIVANJU I ANALIZAMA.....</b>	<b>11</b>
3.1. IZVOR DOKAZA .....	11
3.2. OČEVID .....	11
3.3. SAŽETAK IZJAVA SVJEDOKA I SUDIONIKA.....	14
3.4. SUSTAV UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU .....	15
3.4.1. Sustav upravljanja sigurnošću željezničkog prijevoznika .....	15
3.4.2. Sustav upravljanja sigurnošću upravitelja infrastrukture .....	15
3.4.3. Školovanje radnika željezničkog prijevoznika.....	15
3.4.4. Kontrola rada strojovođe vlaka broj 2201 .....	15
3.4.5. Školovanje izvršnih radnika upravitelja infrastrukture .....	15
3.4.6. Sučelje čovjek-stroj-organizacija .....	15
3.5. PROPISI I PRAVILA .....	16
3.5.1. Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava .....	16
3.5.2. Pravilnik o načinu i uvjetima za sigurno odvijanje i upravljanje željezničkim prometom .....	18
3.5.3. Prometni pravilnik HŽI-2 .....	22
3.5.4. Uputa 205-2 za rukovanje induktivnim autostop uređajem na vučnim vozilima Hrvatskih željeznica..	23
3.5.5. Poslovni red kolodvora Križevci .....	25
3.5.6. Brzjav 174 f .....	25
3.6. NAČIN RADA ŽELJEZNIČKE OPREME .....	26
3.6.1. Željeznička infrastruktura .....	26
3.6.2. Prometno upravljački i signalno sigurnosni podsustav .....	26
3.6.3. Održavanje infrastrukture .....	27
3.6.4. Upravljanje prometom .....	27
3.6.5. Željeznička vozila.....	27
3.6.6. Brzina kretanja vlaka .....	27
<b>4. ANALIZE I ZAKLJUČCI .....</b>	<b>28</b>
4.1. ZAVRŠNI PRIKAZ SLIJEDA DOGAĐAJA .....	28
4.2. ANALIZA SUSTAVA UPRAVLJANJA SIGURNOŠĆU ŽELJEZNIČKOG PRIJEVOZNIKA .....	29
4.2.1. Stručna osposobljenost, radno vrijeme i zdravstvena sposobnost strojovođe.....	29
4.2.2. Željeznička vozila.....	29
4.3. BRZINA KRETANJA VLAKA BROJ 2201.....	29
4.4. ZAKLJUČCI.....	30



5. PODUZETE MJERE..... 30

6. SIGURNOSNE PREPORUKE..... 30

## 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,

ID 3 – izvještaj o provedenoj istrazi Istražnog povjerenstva,

IM – Infrastructure Manager,

M201 – pruga DG - Botovo - Dugo Selo,

NSA – National Safety Authority (ASŽ),

ZOSI – Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava,

SMS – safety management system,

SUS – Sustav upravljanja sigurnošću,

UI – Upravitelj infrastrukture,

HŽPP – HŽ Putnički prijevoz d.o.o.,

HŽI - HŽ Infrastruktura d.o.o.,

SE 3 – pisani nalog,

### 1. SAŽETAK

Dana 03. prosinca 2019. godine u 06:10 sati u KM 034+820, na pruzi M201 DG-Botovo-Dugo Selo u kolodvoru Križevci prilikom ulaska putničkog vlaka broj 2201 iz smjera Dugog Sela došlo je do iskliznuća istog sa kolosijeka iza skretnice broj 1. Putnički vlak iskliznuo je s oba okretna postolja upravljačke prikolice „A“ broj 94 78 4 111-020 i sa prvim desnim kotačem okretnog postolja pogonske jedinice „C“ broj 94 78 6 111-020 u smjeru vožnje.

U nesreći nije bilo stradalih i ozlijeđenih osoba, te je nastala znatna materijalna šteta na vozilu i infrastrukturi.

Izravni uzrok predmetne nesreće je iskliznuće putničkog vlaka iza skretnice broj 1. (poglavlje 3.2).

Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:

- smanjena vidljivost uslijed noći i magle (poglavlje 2.4),
- nepridržavanje pisanih obavijesti od strane strojovođe ( poglavlje 3.5, 4.1),
- vlak se nije zaustavio pred ulaznim signalom koji je signalizirao signalni znak „Stoj“ (4.1),
- nepridržavanje propisane brzine (3.5, 3.6 i 4.3).

*Organizacijski čimbenici:*

- *kontrola radnih postupaka strojovođe (poglavlje 3.4).*

**Sigurnosne preporuke**

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Agenciji za sigurnost željezničkog prometa da se na predmetnu nesreću primjeni izdana sigurnosna preporuka:

**AIN/06-SR-2/2017:** Obzirom na učestalost incidenata i nesreća u kojima je sudjelovalo strojno osoblje kada je promet bio reguliran evidencijama prometne sigurnosti, željeznički prijevoznici trebali bi prilikom redovnog poučavanja strojnog osoblja posvetiti veću pozornost na propisane postupke kod zaprimanja i razumijevanja sadržaja evidencija prometne sigurnosti.

**REPORT SUMMARY**

On December 3, 2019 at 06:10 in KM 034 + 820, on the line M201 DG-Botovo-Dugo Selo at the Križevci station, when the passenger train number 2201 entered from the direction of Dugo Selo, it derailed off the track behind the turnout number 1. The passenger train has derailed from both bogies of control trailer "A" No. 94 78 4 111-020 and with the first right wheel of the bogie of drive unit "C" No. 94 78 6 111-020 in the direction of travel.

No one was killed or injured in the accident, which caused material damage to the vehicle and infrastructure.

The direct cause of the accident in question is the slippage of a passenger train behind switch number 1 (Chapter 3.2).

- *Factors that contributed to this accident:*
- *reduced visibility due to night and fog (Chapter 2.4),*
- *non-compliance with written notices (Chapter 3.5, 4.1),*
- *the train did not stop in front of the input signal signaling the signal sign "Stop" (4.1)*
- *non-compliance with the prescribed speed (3.5, 3.6 and 4.3).*

*Organizational factors:*

- *control of the driver's work procedures (Chapter 3.4).*

**Safety recommendations**

In order to improve the safety of the railway system, the Agency for Investigation of Accidents in Air, Maritime and Railway Transport shall issue to the Agency for Safety of Railway Transport that the issued safety recommendation be applied to the accident in question:

**AIN / 06-SR-2/2017:** Given the frequency of incidents and accidents involving machine staff when traffic was regulated by traffic safety records, railway undertakings should pay more attention to the prescribed procedures for receiving and understanding regular training of machine staff. content of traffic safety records.

## 2. PODACI O DOGAĐAJU

### 2.1. Opis događaja

Dana 03. prosinca 2019. godine u 06:10 sati na pruzi M201 DG – Botovo – Dugo Selo u kolodvoru Križevci, iza ulazne skretnice broj 1., u KM 034+820 (slika 1.) došlo je do iskliznuća putničkog vlaka broj 2201. Putnički vlak broj 2201 otpremljen je iz kolodvora Gradec u 05:59 sati prema kolodvoru Križevci po lijevom (južnom kolosijeku) te dolaskom na ulazni signal "A" kolodvora križevci u KM 034+705 prošao isti koji je bio u položaju „Stoj“ produživši daljnju vožnju do skretnice broj 1. u KM 034+820. Skretnica broj 1. bila je postavljena u položaju pravac (+) kao bočna zaštita za put vožnje putničkog vlaka broj 2202 i vodila je na dio kolodvorskog područja u izgradnji na kojem nije bilo kolosijeka. Putnički vlak broj 2201 iskliznuo je s oba okretna postolja upravljačke prikolice „A“ broj 94 78 4 111-020 i sa prvim desnim kotačem okretnog postolja pogonske jedinice „C“ broj 94 78 6 111-020 u smjeru vožnje.

U nesreći nije bilo stradalih i ozlijeđenih osoba, te je nastala znatna materijalna šteta na vozilu i infrastrukturi.



*Slika 1. – Mjesto nesreće (izvor slike: Google Earth)*

#### **2.1.1. Dojava o događaju**

AIN je dojavu o nesreći zaprimio dana 03. prosinca 2019. godine od strane glavnog dispečera UI. Temeljem prikupljenih informacija odlučeno je da će istražitelji željezničkih nesreća AIN-a izaći na mjesto događaja radi obavljanja očevida. Nakon obavljenog očevida i prikupljenih informacija, utvrđeno je da je u predmetnoj nesreći došlo do ugrožavanja sigurnosti željezničkog sustava stoga je glavni istražitelj željezničkih nesreća donio odluku o pokretanju istraživanja ove nesreće. Odluka o pokretanju istraživanja predmetne nesreće donesena je na temelju Zakona o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava („Narodne novine“, broj: 82/13, 18/15, 110/15 i 70/17), članka 110, stavka 2.



### **2.1.2. Poduzete mjere spasilačkih i hitnih službi**

U nesreći nije nitko stradao te nije bilo potrebe za intervencijom spasilačkih službi. Obaviještena je Policijska PU koprivničko-križevačka PP Križevci, te su na mjesto nesreće izašli policijski službenici. Istog dana od strane HŽ Putničkog prijevoza d.o.o. angažiran je pomoćni vlak od društva TSŽV d.o.o. te je EMG podignut na kolosijek i otpremljen dana 04. prosinca 2019. godine u 01:35 sati u prostore TSŽV d.o.o., Zagreb.

## **2.2. Pozadina događaja**

### **2.2.1. Uključeni radnici i vanjsko ugovoreno osoblje te druge strane i svjedoci**

U ovoj nesreći su sudjelovali su radnici društava HŽ Putnički prijevoz.

Uključene osobe su:

- strojovođa putničkog vlaka,
- prometnik vlakova,
- kolodvorski radnik - skretničar.

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

Željeznički kolodvor Križevci (slika 2.) nalazi se na međunarodnoj elektrificiranoj pruzi DG (državna granica) – Botovo – Dugo Selo oznake M201 kao međukolodvor, a na lokalnoj pruzi L203 Križevci – Bjelovar - Kloštar je rasporedni kolodvor za dionicu Križevci - Bjelovar te je u tom smislu otvoren za cjelokupno obavljanje prometne i transportne službe. Kolodvor se nalazi u položaju KM 481+081, a sastoji se od grupe glavnih, sporednih i industrijskih kolosijeka. Dopuštena brzina kretanja unutar kolodvorskog područja je 50 km/h.

Granice kolodvorskog područja u odnosu na otvorenu prugu: - prema kolodvoru Vrbovec ulazni signal "A" u KM 479+889 - prema kolodvoru Lepavina ulazni signal "B" u KM 481+965 - prema kolodvoru Bjelovar ulazni signal "C" u KM 0+661

Kolodvor Križevci je osiguran relejnim signalno-sigurnosnim uređajem tipa SpDr1-30 STANDARD ELEKTRIK LORENZ (SEL) s centralnom postavnicom u prometnom uredu, iz koje se centralno postavljaju putovi vožnje odnosno rukuje skretnicama, iskliznicama, ulaznim i izlaznim signalima, graničnim kolosiječnim signalima, manevarskim signalima za zaštitu kolosiječnog puta vožnje i uređajima za osiguranje prometa na cestovnim prijelazima.





*Slika 2. – Položaj kolodvora Križevci (izvor slike: Google Earth)*

### **2.2.3. Opis vozila**

Vlak broj 2201 (slika 3.) je bio putnički vlak koji je sastavljen od jedne elektromotorne garniture (EMG), a koja je sastavljena od vozila oznake 4111 020, 6111 020 i 5111 020. HŽ serija 6111 (nadimak „Mađar“) serija je elektromotornih vlakova u vlasništvu društva HŽ Putničkog prijevoza. Izgrađeni su u mađarskoj tvornici Ganz-MÁVAG u periodu od 1977. – 1980. godine. Sustav električnog napajanja je 25kV, 50Hz, raspored osovine je B'o B'o (lokomotiva s dva okretna postolja u svakom po dvije pogonjene osovine). Maksimalna brzina koju vlak može postići je 120 km/h. Masa vlaka je 145 tona, a njegova duljina iznosi 72,4m. Jedna garnitura sastoji se od tri dijela: dvije prikolice s upravljačnicom na kraju svake i motornog vagona u sredini kompozicije. Garnitura je opremljena sigurnosnim uređajem za automatsko zaustavljanje vlaka, tzv. autostop uređajem. EMG-a je opremljena sa glavnom pneumatskom kočnicom i pomoćnom elektrodinamičkom kočnicom. EMG-a opremljena je i pritvrdnom kočnicom. U putničkom prostoru nalaze se ručice kočnice za opasnost. Pogonski vagoni označeni su serijskim brojem 6111, a upravljački vagoni brojevima 4111 i 5111. Vozilo je opremljeno analognim uređajem za bilježenje vožnje vlaka koji bilježi prijeđeni put, brzinu, vrijeme i reakciju autostop uređaja.



Slika 3. – Željezničko vozilo serije 6111 (Izvor slike: AIN )

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

U trenutku nesreće i blizini mjesta nesreće nije bilo radova.

#### **2.2.5. 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 istražitelji željezničkih nesreća AIN-a.

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

U ovoj nesreći nije bilo smrtno stradalih, ozlijeđenih. Nastala je veća materijalna šteta na EMG garnituri i manja materijalna šteta na infrastrukturi.





Slika 5. – Mjesto iskliznuća „B“ dijela sa oba okretna postolja (izvor slike: AIN)



Slika 6. - Ulazni signal „A“ kolodvora Križevci (izvor slike: AIN)



**Slika 7. – Kraj kolosijeka u izgradnji**(izvor slike: AIN)

Na mjestu događaja je obavljen detaljan pregled u cilju pronalaska i označavanja tragova. Pregledom položaja i stanja skretnice broj 1. koja je bila na putu vožnje vlaka broj 2201 utvrđeno je da je skretnica broj 1. postavljena u vožnju za pravac u svrhu bočne zaštite za put vožnje vlaka broj 2202 koji je prometovao u smjeru od kolodvora Križevci prema kolodvoru Vrbovec. Od mjesta gdje se sukladno pisanom nalogu SE-3 (poglavlje 3.6), ulazni signal „A“ u kolodvor Križevci (slika broj 6.) vlak broj 2201 trebao zaustaviti do mjesta zaustavljanja, upravljačnica prikolice „B“ u smjeru vožnje izmjerena je udaljenost od 155,5 metara. Vlak broj 2201 je od mjesta iskliznuća (kraj kolosijeka u izgradnji) do mjesta zaustavljanja prevalio put od 25, 7 metara (slika broj 7.), a od skretnice broj 1. do kraja kolosijeka u izgradnji izmjerena je udaljenost od 41,8 metara (slika broj 8.).



Slika 8. – Prikaz skretnice broj 1. i kraja kolosijeka (izvor slike: AIN)

### 3.3. Sažetak izjava svjedoka i sudionika

**Strojovođa je izjavio:** - Vozio sam vlak 2201 na relaciji Zagreb – Koprivnica. U kolodvoru Gradec dobio sam nalog SE-3 broj 19. u kojem je pisalo da vozim kolodvorskom razmaku i načinu ulaska u kolodvor Križevci, te sam predvidio da se radi o ulaznom signalu u kolodvor Križevci. Navedenom dionicom sam vozio prvi puta, bila je noć i uvjeti vožnje teški zbog guste magle.

**Prometnik vlakova je izjavio:** - U 06:00 sati naredio sam skretničaru osiguranje izlaza vlaku broj 2202 sa 3. kolosijeka, te je izlaz za vlak broj 2202 osiguran u 06:05 sati. Vlak broj 2202 krenuo je iz kolodvora u 06:09 sati te je kod izlaza vlaka broj 2202 skretničar javio putem VHR uređaja da je vlak broj 2201 prošao pored ulaznog signala „A“ te nastavio vožnju prema skretnici broj 1., a koja je bila postavljena za vožnju u pravac radi bočne zaštite puta vožnje vlaka broj 2202 i da je vlak broj 2201 iskliznuo sa kolosijeka iza skretnice broj 1.

**Kolodvorski radnik – skretničar je izjavio:** - Prema nalogu prometnika vlakova osigurao sam put vožnje za izlaz vlaka broj 2202 prema kolodvoru Gradec te sam prilikom izlaska vlaka broj 2202 kod ŽCP-a „18“ ugledao vlak 2201 koji je prošao pored ulaznog signala „A“, a koji je bio u položaju zabranjene vožnje i ugrožavao vožnju vlaka 2202 te sam krenuo davati signalne znakove stoj za oba vlaka, međutim vlak broj 2201 je iskliznuo iza novo ugrađene skretnice broj 1.

### **3.4. Sustav upravljanja sigurnošću**

#### **3.4.1. Sustav upravljanja sigurnošću željezničkog prijevoznika**

Željeznički prijevoznik ima uspostavljen sustav upravljanja sigurnošću temeljem kojega je dobio rješenje o sigurnosti dio A i dio B (odredbe kojima se ispunjavaju specifični uvjeti potrebni za sigurno odvijanje prometa na prugama u Hrvatskoj).

#### **3.4.2. Sustav upravljanja sigurnošću upravitelja infrastrukture**

Upravitelj infrastrukture ima uspostavljen sustav upravljanja sigurnošću temeljem kojeg je dobio uvjerenje o sigurnosti. Sukladno SUS UI je formirao istražno povjerenstvo koje je provelo istragu predmetne nesreće i sastavilo izvještaj ID3. U Povjerenstvo su bili uključeni i predstavnici uključenoga željezničkoga prijevoznika.

#### **3.4.3. Školovanje radnika željezničkog prijevoznika**

Osoblje HŽ Putničkog prijevoza – strojovođa vlaka broj 2201 položio je 2017. godine ispit stručne osposobljenosti za radno mjesto strojovođa sukladno pravilniku o ovlaštenju strojovođa (NN br. 96/2013.,) poglavlje 3.6.4). Strojovođa je tijekom mjeseca rujna 2019. godine položio stručni ispit za radno mjesto strojovođe „B“ za seriju vučnog vozila 6 111 i za infrastrukturu tj. prugu M201 (Dugo Selo - Koprivnica), sukladno Pravilniku o osposobljavanju, poučavanju i provjeri znanja strojovođa u HŽ Putničkom prijevozu d.o.o. U periodu od mjeseca rujna 2019. godine do dana nastanka nesreće strojovođa je redovito prisustvovao poučavanju izvršnih radnika sukladno Okvirnom planu i programu redovitog poučavanja izvršnih radnika u HŽ Putničkom prijevozu d.o.o. za 2019. godinu objavljenom u Službenom vjesniku broj 19/2018.

#### **3.4.4. Kontrola rada strojovođe vlaka broj 2201**

U razdoblju od mjeseca rujna 2019. godine do dana nesreće kod strojovođe vlaka broj 2201 nisu provedene kontrole radnih procesa.

#### **3.4.5. Školovanje izvršnih radnika upravitelja infrastrukture**

Osoblje HŽ Infrastrukture, Prometnik vlakova položio je tijekom 1991. godine stručni ispit za prometnika vlakova. Skretničar je tijekom 1996. godine položio stručni ispit za skretničara. Predmetni radnici su tijekom 2019. godine redovito prisustvovali redovnom poučavanju izvršnih radnika sukladno Planu i programu poučavanja izvršnih radnika HŽI, objavljenom u Službenom vjesniku broj 1/2019.

#### **3.4.6. Sučelje čovjek-stroj-organizacija**

Radno vrijeme uključenih izvršnih radnika upravitelja infrastrukture i željezničkog prijevoznika bilo je u skladu sa propisima, zdravstveno su bili sposobni te imaju odgovarajuću stručnu spremu.

### 3.5. Propisi i pravila

#### **3.5.1. Zakon o sigurnosti i interoperabilnosti željezničkog sustava**

#### III. RAZVOJ I UPRAVLJANJE SIGURNOSTU

#### Održavanje i unaprjeđenje sigurnosti željezničkog sustava

#### Članak 18.

- (1) Upravitelji infrastrukture i željeznički prijevoznici, u okviru svoje djelatnosti, odgovorni su za sigurnost željezničkog sustava i za upravljanje povezanim rizicima.
- (2) Upravitelji infrastrukture i željeznički prijevoznici, po potrebi međusobno surađujući, moraju provoditi mjere prijeko potrebne za upravljanje rizicima, primjenjivati nacionalna sigurnosna pravila te uspostaviti sustav upravljanja sigurnošću u skladu s ovim Zakonom

#### Način odvijanja i upravljanja željezničkim prometom

#### Članak 76.

- (1) Upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik, u skladu sa svojim nadležnostima, odgovorni su za sigurno odvijanje željezničkoga prometa i upravljanje željezničkim prometom u skladu s odredbama ovoga Zakona i izravno primjenjivim propisima Europske unije, naročito s TSI-jem za podsustav »odvijanje i upravljanje prometom«.
- (2) Upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik odgovorni su da njihovi radnici koji neposredno sudjeluju u odvijanju željezničkoga prometa, uključujući vanjsko ugovoreno osoblje obavljaju poslove na propisan i siguran način.
- (4) Upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik u okviru sustava upravljanja sigurnošću detaljnije razrađuju provedbu propisa o sigurnom odvijanju i upravljanju željezničkim prometom.
- (5) U slučaju izvanrednih okolnosti, naročito u slučaju nesreća i većih elementarnih nepogoda, upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik u okviru sustava upravljanja sigurnošću određuju pravila o postupanju, davanju upozorenja i informiranja javnosti u slučaju opasnosti u skladu sa člankom 23. stavkom 6. ovoga Zakona.

#### Signalna pravila

#### Članak 80.

- (5) Upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik odgovorni su za to da njihovi radnici, uključujući vanjsko ugovoreno osoblje, poštuju zabrane, ograničenja, obveze, obavijesti i upozorenja izražene signalnim znakovima i signalnim oznakama.



## Vožnja vlaka

### Članak 81.

- (1) Upravitelj infrastrukture i željeznički prijevoznik, u skladu sa svojim nadležnostima, odgovorni su za sigurnu vožnju vlaka.
- (4) Strojovođa mora upravljati vlakom u skladu s voznim redom vlaka, signalnim znakovima, signalnim oznakama i posebnim nalogima koji se na taj vlak odnose, te ne smije prekoračiti brzinu vlaka određenu voznim redom ili na drugi propisani način.
- (5) Upravitelj infrastrukture mora pouzdano i pravodobno signalnim znacima ili na drugi propisani način obavijestiti strojovođe o svim iznimnim prilikama i postupcima (smanjivanje brzine, neispravnost signalizacije, neispravnost uređaja za osiguravanje željezničko-cestovnih prijelaza, ulazak na zauzeti kolosijek i slično)

## XV. STROJOVOĐE

### *Ovlaštenje strojovođe*

#### Članak 95.

- (1) Vučnim vozilom vlaka, lokomotivom, manevarskom lokomotivom, vozilom za posebne namjene s vlastitim pogonom i radnim vlakom, može samostalno upravljati samo ovlašteni strojovođa.
- (2) Ovlaštenje strojovođe dokazuje se dozvolom i potvrdom.
- (3) Oblik i sadržaj dozvole i potvrde, oblik preslike potvrde i oblik zahtjeva za izdavanje dozvole utvrđeni su u Uredbi (EU) broj 36/2010 sa svim naknadnim izmjenama.

### *Dozvola za strojovođe*

#### Članak 96.

- (1) Dozvolom se utvrđuje identitet te se dokazuje da strojovođa ispunjava minimalne zahtjeve u pogledu zdravstvenih uvjeta, obrazovanja i opće stručne osposobljenosti.
- (2) Agencija na zahtjev podnositelja izdaje dozvolu u kojoj se navode osobni podaci o strojovođi, broj dozvole, tijelo koje ju je izdalo i rok važenja.
- (3) Dozvola je vlasništvo strojovođe i vrijedi na području Europske unije.
- (4) U Republici Hrvatskoj priznaju se dozvole izdane strojovođama od nadležnih tijela drugih država članica Europske unije.
- (5) Kako bi dozvola ostala valjana, strojovođa mora zadovoljiti redovne provjere ispunjavanja minimalnih uvjeta iz stavka 1. ovoga članka
- (6) Agencija će osigurati postupno uvođenje redovitih provjera ispunjavanja minimalnih zahtjeva iz stavka 1. ovoga članka.
- (7) Minimalni zahtjevi iz stavka 1. ovoga članka, te sadržaj i način njihove redovite provjere propisuju se pravilnikom koji donosi ministar.



## Potvrda za strojovođe

### Članak 97.

- (1) Potvrdom se dokazuje da strojovođa ispunjava uvjete za upravljanje određenim vozilima na određenoj željezničkoj infrastrukturi, pri čemu se u potvrdi navode sva vozila s kojima je ovlašten upravljati, željezničke pruge na kojima je ovlašten za vožnju, poznavanje operativnih pravila i signalno-sigurnosnih sustava, te znanje jezika upravitelja infrastrukture.
- (2) Potvrdom se strojovođa ovlašćuje za vožnju za jednu ili više kategorija:  
kategorija A: manevarske lokomotive, radni vlakovi, vozila za posebne namjene s vlastitim pogonom (vozila za održavanje) i sve ostale lokomotive kada se koriste za ranžiranje;  
kategorija B: prijevoz putnika i/ili tereta.
- (5) Potvrda vrijedi samo za željezničku infrastrukturu i za vozila koja su navedena na potvrdi.

### **3.5.2. Pravilnik o načinu i uvjetima za sigurno odvijanje i upravljanje željezničkim prometom**

#### I. TEMELJNE ODREDBE

##### Opće odredbe i pojmovi

#### Članak 1.

Ovim Pravilnikom propisuju se način i uvjeti za sigurno odvijanje željezničkog prometa i upravljanje željezničkim prometom na željezničkoj infrastrukturi u Republici Hrvatskoj.

#### Članak 2.

Odredbe ovog Pravilnika primjenjuju se na funkcionalni podsustav »odvijanje i upravljanje prometom« kako je određeno zakonom kojim se uređuje sigurnost i interoperabilnost željezničkog sustava, a odgovarajuće se primjenjuju na industrijske kolosijeke i na kolosijeke u morskim lukama, lukama unutar njih voda i u robnim terminalima.

#### VII. BRZINE VLAKOVA

##### *Najveća dopuštena brzina vlaka*

#### Članak 93.

- (1) Vlakovima kojima se mora odrediti najveća dopuštena brzina i vlakovima kojima je najveća dopuštena brzina već propisana u voznom redu iz bilo kojeg razloga mora smanjiti, najveća dopuštena brzina propisuje se pisanim nalogom.



## VIII. ORGANIZACIJA PROMETA

### *Obavještavanje osoblja vlaka o prometu vlakova i sigurnosnim mjerama*

#### Članak 99.

- (1) O promjenama u vezi sa sigurnošću i urednošću prometa osoblje vlaka obavještava se pisanim nalogom ili sredstvima dokaznog sporazumijevanja.
- (5) Kod predaje pisanog naloga izvršni radnik koji ga predaje osoblju vlaka dužan je i usmeno priopćiti njegov sadržaj.

#### Članak 100.

- (2) Pisanim nalogom ili sredstvima dokaznog sporazumijevanja obavezno se obavještava i izdaju zapovijedi strojovođi:
  - f) O najvećoj dopuštenoj brzini vlaka onda kada je ona manja od one propisane voznim redom ili signalizirane signalima
  - t) O neispravnosti TK-uređaja, uređaja APB i MO, o nevaženju prostornih signala i uvođenju kolodvorskog razmaka
- (3) Pisani nalog ispostavlja se najkasnije u kolodvoru u kojem vlak posljednji put ima zadržavanje prije nailaska na pružnu dionicu na koju se odnosi sadržaj naloga. Ako pisani nalog nije bilo moguće ispostaviti u tome kolodvoru, vlak se radi ispostavljanja naloga mora zaustaviti u kolodvoru iza kojeg počinje pružna dionica na koju se odnosi sadržaj naloga.

## XI. DUŽNOSTI OSOBLJA VLAKA

### *Upravljanje vožnjom vlaka*

#### Članak 130.

- (2) Vožnja vlaka mora se obavljati prema voznom redu, signalnim znakovima, signalnim oznakama i posebnim nalogima.

### *Dužnosti osoblja vlaka tijekom vožnje i zadržavanja u međukolodvorima*

#### Članak 132.

- (2) Strojovođa vodećeg vučnog vozila vozi vlak u skladu s voznim redom i postupa sukladno signalnim znakovima i signalnim oznakama, a kod guranih vlakova signalne znakove strojovođa daje izvršni radnik koji se nalazi na čelu vlaka.

## XV. REGULIRANJE PROMETA VLAKOVA ZA VRIJEME NEISPRAVNOSTI NA SS UREĐAJIMA I SREDSTVIMA ZA SPORAZUMIJEVANJE

### *Reguliranje prometa vlakova za vrijeme neispravnosti na SS uređajima*

#### Članak 161.

- (5) Kod reguliranja prometa vlakova u kolodvorskom razmaku zbog neispravnosti SS uređaja, prometnik vlakova obavještava pisanim nalogom strojovođu svakog vlaka o sljedećem:
  - a) da se promet vlakova odvija u kolodvorskom razmaku



- b) koji prostorni signali ne vrijede
  - c) koji su ŽCP-i s uređajem za osiguranje ŽCP-a neosigurani
  - d) ako je neuporabljiv prvi prostorni signal ispred ulaznog signala, da se od njega mora voziti smanjenom brzinom, ali ne većom od 30 km/h
  - e) o opreznosti vožnji i smanjenoj brzini na pojedinim prostornim odsjecima i
  - f) o brojevima prostornih signala od kojih i do kojih se mora voziti smanjenom brzinom.
- (6) Obavješćavanje strojovođe obavlja prometnik vlakova u kolodvoru koji otprema vlak u kolodvorskom razmaku.

## XVI. ODREDBE O EVIDENCIJAMA

### *Popratne isprave vlaka*

#### Članak 168.

Popratne isprave vlaka su nalog za vožnju vlaka i Izvješće o sastavu i kočenju vlaka. Kada se ispostavlja pisani nalog, tada se i ta evidencija smatra popratnom ispravom vlaka.

### *Nalog za vožnju vlaka, SE-1*

#### Članak 169.

- (1) U nalog za vožnju vlaka kojeg popunjava upravitelj infrastrukture unosi se sljedeće:
- a) broj i vozna relacija vlaka
  - b) posebne obavijesti o sastavu vlaka (npr. pošiljke s opasnim tvarima, izvanredne pošiljke, ostali posebni uvjeti kod vlaka)
  - c) zapovijedi i obavijesti i
  - d) prilozi naloga za vožnju.

### *Pisani nalog, SE-3*

#### Članak 171.

- (1) Pisani nalog je popratna isprava kojom prometnik vlakova obavještava strojovođu o posebnostima koje su se dogodile po izdavanju naloga za vožnju vlaka ili o posebnostima o kojima strojovođu nije bilo moguće obavijestiti nalogom za vožnju vlaka.
- (2) Tekst zapovijedi može se unaprijed ispisati i nalijepiti na oba primjerka pisanog naloga s time što se prometnik vlakova mora potpisati preko ruba naloga i nalijepljenog dijela i na isti način ovjeriti kolodvorskim pečatom.
- (3) Kada tekst obavijesti odnosno zapovijedi ne stane na jedan pisani nalog, koristi se više pisanih naloga s time da se u prvi nalog mora upisati ukupan broj ispostavljenih pisanih naloga.
- (4) Obrazac pisanog naloga propisanog je oblika i nalazi se u Prilogu ovog Pravilnika.

### 3.5.3 Pravilnik o signalima, signalnim znakovima i signalnim oznakama u željezničkom prometu

#### Signali, signalne oznake i signalni znakovi

##### Članak 3.

- (1) Signal je sredstvo kojim se signalizira signalni znak,
- (4) Željezničkim signalima signaliziraju se i daju signalni znakovi kojima se željezničko osoblje brzo i pouzdano međusobno sporazumijeva o vožnji vlakova, manevriranju, zabranjenoj i dopuštenoj vožnji preko određenog mjesta, stanju na pruzi i potrebi smanjenja brzine.
- (14) Svjetlosni signali signaliziraju danju i noću signalne znakove obojenim mirnim ili trepćućim, obojenim mirnim i trepćućim svjetlima odnosno položajem tih svjetala.

#### II. STALNI SIGNALI

##### GLAVNI SIGNALI

##### Temeljne odredbe

##### Članak 4.

- (1) Glavni signali su signali koji signaliziraju signalne znakove kojima se zabranjuje ili dopušta daljnja vožnja vlaka redovnom ili ograničenom brzinom.

##### Vrste glavnih signala

##### Članak 5.

- (1) Glavni signali su ulazni, izlazni, prostorni i zaštitni.
- (2) Ulaznim signalom zabranjuje se ili dopušta ulazak vlaku u kolodvor.
- (4) Prostornim signalom zabranjuje se ili dopušta ulazak vlaku u prostorni odsjek.
- (6) Ulazni i izlazni signali redovno štite i skretničko područje.

#### Signalni znakovi svjetlosnih glavnih signala

##### Članak 6.

- (1) Jednoznačni i dvoznačni signalni znak »Stoj« – jedna crvena mirna svjetlost (slika 1).



Slika 1.

- (1) Signalni znak »Stoj« signalizira da je daljnja vožnja od signala zabranjena. U kolodvorima sa skupinskim izlaznim signalom vlak se mora zaustaviti ispred graničnoga kolosiječnog signala, međnika na izlaznoj strani prijamnog kolosijeka odnosno manevarskog signala za zaštitu voznog puta.

#### **3.5.4. Prometni pravilnik HŽI-2**

### IX. BRZINE VLAKOVA

#### Najveća dopuštena brzina vlaka

##### Članak 161.

- (1) Svakomu vlaku mora se propisati najveća brzina kojom se smije kretati na pojedinim pružnim dionicama. Ta brzina naziva se najvećom dopuštenom brzinom vlaka.
- (2) Najveća dopuštena brzina vlaka određuje se pri izradi voznoga reda i označava se u voznom redu svakoga vlaka.
- (3) Vlakovima kojima se mora odrediti najveća dopuštena brzina i vlakovima kojima je najvećadopuštena brzina već propisana u voznom redu iz bilo kojeg razloga mora smanjiti, najveća dopuštena brzina propisuje se pisanim nalogom, a raspisom se obavještavaju svi kolodvori do sljedećega rasporednog kolodvora.

#### Obavještavanje osoblja vlaka o prometu vlakova i sigurnosnim mjerama

##### Članak 171.

- (1) O prometu vlakova osoblje vlaka obavještava se voznim redom.
- (2) O promjenama u vezi sa sigurnošću i urednošću prometa osoblje vlaka obavještava se nalogom za vožnju vlaka, pisanim nalogom ili sredstvima dokaznog sporazumijevanja.
- (3) Nalog za vožnju, odnosno pisani nalog kojim se u službenom mjestu dopušta prolazak vlaka pokraj glavnog signala koji ne vrijedi, u odnosnom službenom mjestu ne smije se predatistrojovođi prije nego što su uvjeti za prolazak pokraj signala ispunjeni.
- (4) Zapovijedi ili izvješća o mjerama stalnog značenja daju se osoblju vlaka nalogom za vožnju ili pisanim nalogom samo do roka koji je u zapovijedi propisan, ali ne manje od 10 dana.
- (5) Nalog za vožnju, odnosno pisani nalog strojovođi osobno uručuje prometnik vlakova ili izuzetno drugi izvršni radnik ako je to propisano poslovnim redom kolodvora.
- (6) Kod predaje naloga za vožnju, odnosno pisanog naloga izvršni radnik koji ga predaje osoblju vlaka dužan je i usmeno priopćiti njegov sadržaj.



## Izvršne odredbe o obavještanju osoblja vlaka

### Članak 172.

- (1) Za ispostavljanje naloga za vožnju vlaka u pravilu se koristi informatička aplikacija, a ukoliko isto nije moguće ispostavlja se ručno.
- (4) U međukolodvoru pisani nalog ispostavlja se za obavještanja o novim sigurnosnim mjerama koje nastanu nakon što se vlak otpremi iz polaznoga kolodvora.

### Članak 175.

- (1) Nalogom za vožnju vlaka, pisanim nalogom ili sredstvima dokaznog sporazumijevanja obavezno se obavještava i izdaju zapovijedi strojovođi:
  - a) o tome da stalni odnosno glavni signali ne vrijede, uz obavezno navođenje vrste i oznake signala
  - g) o najvećoj dopuštenoj brzini vlaka onda kada je ona manja od one propisane voznim redom ili signalizirane signalima
- (2) Pisani nalog ispostavlja se najkasnije u kolodvoru u kojem vlak posljednji put ima zadržavanje prije nailaska na pružnu dionicu na koju se odnosi sadržaj naloga. Ako pisani nalog nije bilo moguće i spostaviti u tome kolodvoru, vlak se radi ispostavljanja naloga mora zaustaviti u kolodvoru iza kojeg počinje pružna dionica na koju se odnosi sadržaj naloga.

### **3.5.5. Uputa 205-2 za rukovanje induktivnim autostop uređajem na vučnim vozilima Hrvatskih željeznica**

#### Opće odredbe

#### Predmet Upute

### Članak 1.

- (1) Odredbama ove Upute propisuju se postupci rukovanja od strane strojovođe, uporaba induktivnog AUTOSTOP-uređaja ugrađenog na vučno vozilo, i mjesto ugradbe te određuje postupak pri pojavi smetnji koje mogu nastati u radu AUTOSTOP-uređaja.

#### Definicija pojedinih pojmova

### Članak 5.

- (5) Pod pojmom posluživanja lokomotivskog AS-uređaja u odredbama ove Upute podrazumijevaju se radnje glede uporabe tipkala i prekidača odnosno kočnice radi smanjenja brzine ili zaustavljanja vozila

#### RUKOVANJE LOKOMOTIVSKIM AS-REDAJEM

### Članak 31.

- (1) Rukovanje lokomotivskim AS-uređajem tijekom vožnje sastoji se od posluživanja ugrađenih žaruljica i pravodobne uporabe kočnica na vučnom vozilu radi smanjenja brzine za vrijeme trajanja vremenske kontrole brzine.

- (2) Tijekom vožnje vučnog vozila na pruži opremljenoj pružnim AS-uređajem, iz zaposjednute upravljačnice vodećeg vozila na čelu vlaka s uključenim AS-uređajem postupci rukovanja lokomotivskim AS-uređajem obavljaju se:
- a) Kod nailaska na glavne signale,
  - b) Kod nailaska na posebne predsignale,
  - c) Kod nailaska na granične kolosiječne signale.
- a) Rukovanje AS-uređajem kod glavnih signala

#### Članak 32.

- (1) Strojovođa mora rukovati lokomotivskim AS-uređajem kod nailaska na glavne signale u slučaju kada glavni signal signalizira:
- „OPREZAN“ ULAZAK U KOLODVOR S 20 km/h
  - „OPREZAN“ IZLAZAK IZ KOLODVORA S 20 km/h
  - „OPREZNO, OČEKUJ STOJ“
  - „SLOBODNO, OČEKUJ OGRANIČENJE BRZINE“
  - „OGRANIČENA BRZINA, OČEKUJ STOJ“
  - „OGRANIČENA BRZINA, OČEKUJ SLOBODNO ILI OPREZNO“
  - „OGRANIČENA BRZINA, OČEKUJ OGRANIČENJE BRZINE“
  - „OGRANIČENA BRZINA“
- (2) Ako je na dokazan način dopušten prolazak pokraj glavnog signala sa signalnim znakom „Stoj“ ili neosvijetljenog glavnog signala, dio lokomotivskog AS-uređaja kratkotrajno se sprečava posluživanjem prekidača „Vožnja po nalogu“.

#### Postupak rukovanja lokomotivskim AS-uređajem

#### Članak 36.

- (1) Strojovođa tijekom kretanja vučnog vozila, a u skladu s točkom 2. članka 31. ove upute, obavezno rukuje:
- a) tipkalom „BUDNOST“
  - b) prekidačem „VOŽNJA PO NALOGU“
  - c) tipkalom „RAZRJEŠENJE“
- b) Uporaba prekidača „VOŽNJA PO NALOGU“

#### Članak 36.

- (1) Prekidač „VOŽNJA PO NALOGU“ strojovođa mora koristiti:
- a) Kada je na dokazan način (pismeno) obaviješten:
    - Da vlak smije proći pokraj glavnog signala koji je u kvaru ili je neosvijetljen,
    - Da vlak smije proći pokraj glavnog signala koji pokazuje signalni znak „Stoj“,
    - Da vlak smije proći pokraj glavnih signala kada službeno mjesto ne radi pa se na glavnim signalima ne rukuje,





- Da vlak smije proći pokraj glavnog signala kada vlak u kolodvor ulazi odnosno izlazi na ručni signalni znak kolodvorskog osoblja.
- (2) Ako strojovođa uključi prekidač „VOŽNJA PO NALOGU“ u prigradama opisanim u točki 1. ovog članka, lokomotivski AS-uređaj neće se aktivirati i uvesti prinudno kočenje vučnog vozila.
- (3) Ako strojovođa ne uključi prekidač „VOŽNJA PO NALOGU“ u prigradama opisanim u točki 1. ovog članka, lokomotivski AS-uređaj će se aktivirati i uvesti prinudno kočenje vučnog vozila.
- (4) Prilazak vučnog vozila preko „pružnog“ magneta aktivnog na frekvenciji 2000 Hz, posluživanje prekidača „VOŽNJA PO NALOGU“ dotično prinudno kočenje na odgovarajući način bilježi se u uređaju za registriranje brzine ugrađenom na vučnom vozilu.
- (5) Svaki puta kada se rabi prekidač „VOŽNJA PO NALOGU“, pružni magnet aktivan na frekvenciji 2000 Hz ne može utjecati na lokomotivski AS-uređaj pa nakon prestanka njegove uporabe lokomotivski AS-uređaj vraća u osnovno stanje.
- (6) U prigradama koje nisu propisane ovom Uputom tijekom vožnje vlaka nije dopuštena uporaba prekidača „VOŽNJA PO NALOGU“

### **3.5.5. Poslovni red kolodvora Križevci**

Temeljem Odluke Uprave HŽ Infrastrukture Poslovni red kolodvora Križevci stavljen je van snage obzirom da je Rekonstrukcijom pruge Dugo Selo – Botovo došlo do bitnih promjena kako na građevinskom dijelu tako i na dijelu regulacije prometa predmetne dionice pruge. Privremena regulacija prometa uspostavljena je temeljem odredbi Prometnog pravilnika (HŽI-2) te brzojavkom 174 f i Zapovijedi broj 14/2109.

### **3.5.6. Brzojav 174 f**

Temeljem zaključka povjerenstva za interni tehnički pregled izvedenih radova na ugradnji novog elektroničkog signalno-sigurnosnog uređaja (dalje.ESSU) SIMIS W u kolodvorima Vrbovec i Gradec te preinaka na postojećem signalnom – sigurnosnom uređaju u kolodvoru križevci, a nakon provedenog internog tehničkog pregleda (Povjerenstvo imenovano odlukom sektora za održavanje pruge broj: 5153/19 od 15.11.2019.) dana 29.11.2019. godine u 13.00 sati započet će nova regulacija željezničkog prometa na pruzi M201 Dugo Selo – Botovo – Dg, dionica pruge Dugo Selo – Križevci od km 458+340,47 (13+181,47) do km 480+050 (34+950) na slijedeći način:

#### **Dionica pruge Gradec-Križevci (smjer Gradec-Križevci)**

- Između kolodvora Gradec (ulazni signal B1 i B2 u km 25+557) i kolodvora Križevci (ulazni signal A u u km 34+705) željeznički promet se odvija dvokolosiječnom prugom u kolodvorskom razmaku
- Prostorni signali 102,112,122,132 se isključuju i nisu u funkciji te su demontirani. Novougrađeni prostorni signali 0922,1022,1122, i 1222, te 0912, 1012, 1112, 1212 nisu u funkciji i označeni su signalnom oznakom da signal ne vrijedi.
- Na prostornom signalu 132(PsA) te u njegovoj visini na desnom kolosijeku u km 33+536 postavljen je žuti signalni lopar sa pripadajućim balizama autostop uređaja koji predstavlja predsignal ulaznog signala A u kolodvor Križevci.
- U visini ulaznog signala A kolodvora Križevci u km 34+705 na lijevom kolosijeku u smjeru Križevaca postavljen je crveni signalni lopar. Za ulazak vlaka u kolodvor Križevci po nepravilnom kolosijeku mjerodavni su ručni signali kolodvorskog osoblja. U navedenom slučaju ŽCP u km 34+908 (479+985) se smatra neosiguran.



Polazni odnosno rasporedni kolodvori temeljem odredbi Prometnog pravilnika (HŽI-2) će putem Naloga za vožnju vlaka (SE-1) ili Pisanim nalogom (SE-3) obavještavati osoblje vlakova o novoj regulaciji željezničkog prometa na pruzi M201 (DG-Botovo-Koprivnica-Dugo Selo) sve do ispunjenja tehničkih uvjeta za trajno puštanje navedene dionice pruge u rad.

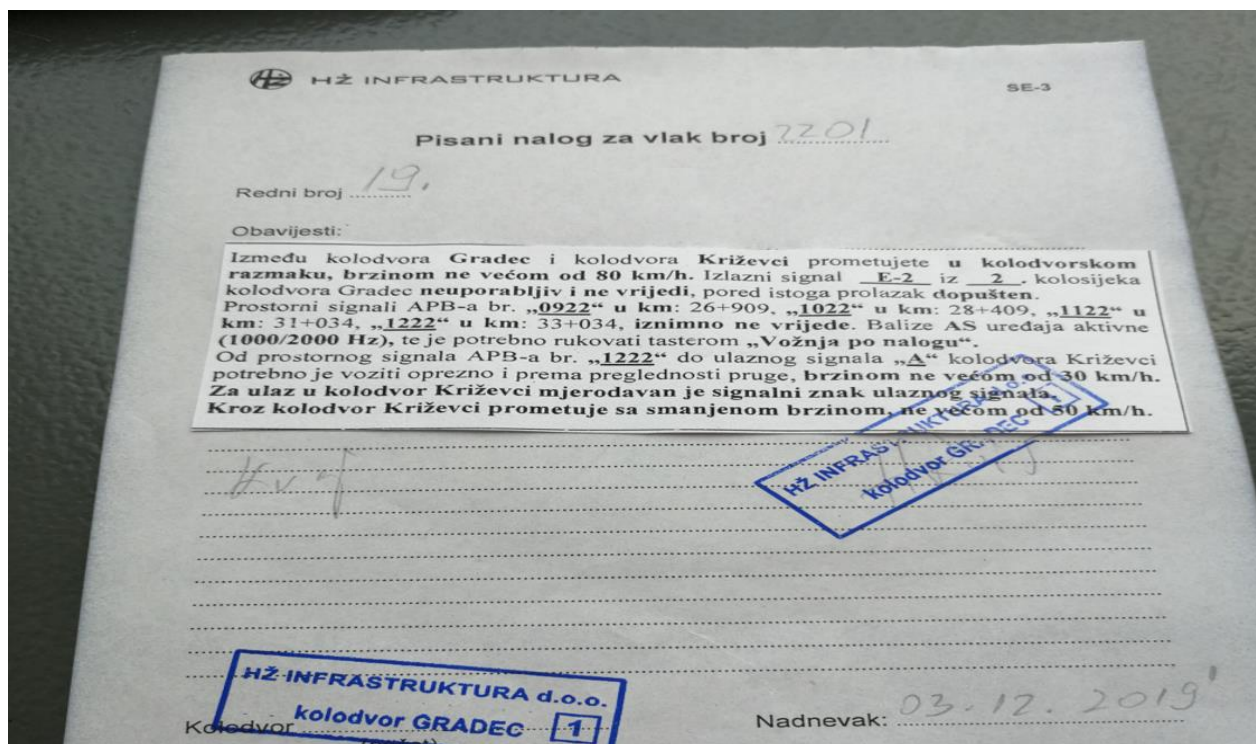
### **3.6. Način rada željezničke opreme**

#### **3.6.1. Željeznička infrastruktura**

Skretnica broj 1. u kolodvoru Križevci ugrađena je kao nova 2019. godine, nalazi se u položaju km 34+749,25, pruge oznake M 201, tip tračnice UIC 60, radijus iznosi 500 m, kut 1:12, pragovi su betonski, zastor od tucanika, dozvoljena brzina preko skretnice u pravac je 160 km/h, a u skretanje 65 km/h. Dopuštena masa željezničkih vozila po osovini iznosi 22,5 tone. Način postave je električni. Zbog rekonstrukcije kolodvora Križevci skretnicu postavlja skretničar po naređenju prometnika vlakova. Skretnica je dodatno osigurana i ambulantom bravom.

#### **3.6.2. Prometno upravljački i signalno sigurnosni podsustav**

Zbog radova na projektu - Rekonstrukcija postojećeg i izgradnja drugog kolosijeka željezničke pruge M201 na dionici Dugo Selo – Križevci te ugradnji novoga prometno upravljačkog elektroničko signalno sigurnosnog uređaja za kolodvore Vrbovec i Gradec temeljem brzojavke f 174 dana 03.12.2019. strojovođi vlaka broj 2201 u polaznom kolodvoru Zagreb uručuje se putni nalog za vlak SE-1, a u kolodvoru Gradec uručuje se Pisani nalog SE-3 broj 19. (slika broj 9.) slijedećeg sadržaja: Između kolodvora Gradec i kolodvora Križevci prometujete u kolodvorskom razmaku, brzinom ne većom od 80 km/h. Izlazni signali „E-2“ iz 2. kolosijeka kolodvora Gradec neuporabljiv i ne vrijedi, pored istog prolazak dopušten. Prostorni signali APB-a broj „0922“ u km26+909, „1022“ u km 28+409, „1122“ u km 31+034, 1222“ u km 33+024, iznimno ne vrijede. Balize AS uređaja aktivne (1000/2000Hz), te je potrebno rukovati tasterom “Vožnja po nalogu“. Od prostornog signala APB-a broj „1222“ do ulaznog signala “A“ kolodvora Križevci potrebno je voziti oprezno i prema preglednosti pruge, brzinom ne većom od 30 km/h. Za ulazak u kolodvor Križevci mjerodavan je signalni znak ulaznog signala. Kroz kolodvor Križevci prometujete sa smanjenom brzinom, ne većom od 50 km/h.



Slika 9. Pisani nalog SE-3 broj 19. (izvor slike: AIN)

### **3.6.3. Održavanje infrastrukture**

Održavanje infrastrukture na kolodvoru Križevci u nadležnosti je Regionalne jedinice HŽI Sjever, Nadzorne grupe Sjever. Redovito se provode mjerenje stanja skretnice, provjera ispravnosti prijevodničkih sklopova skretnice i ispitivanje skretničke postavne sprave kao i održavanje.

Na skretnici broj 1. nije bilo drugih radova osim redovnog održavanja.

### **3.6.4. Upravljanje prometom**

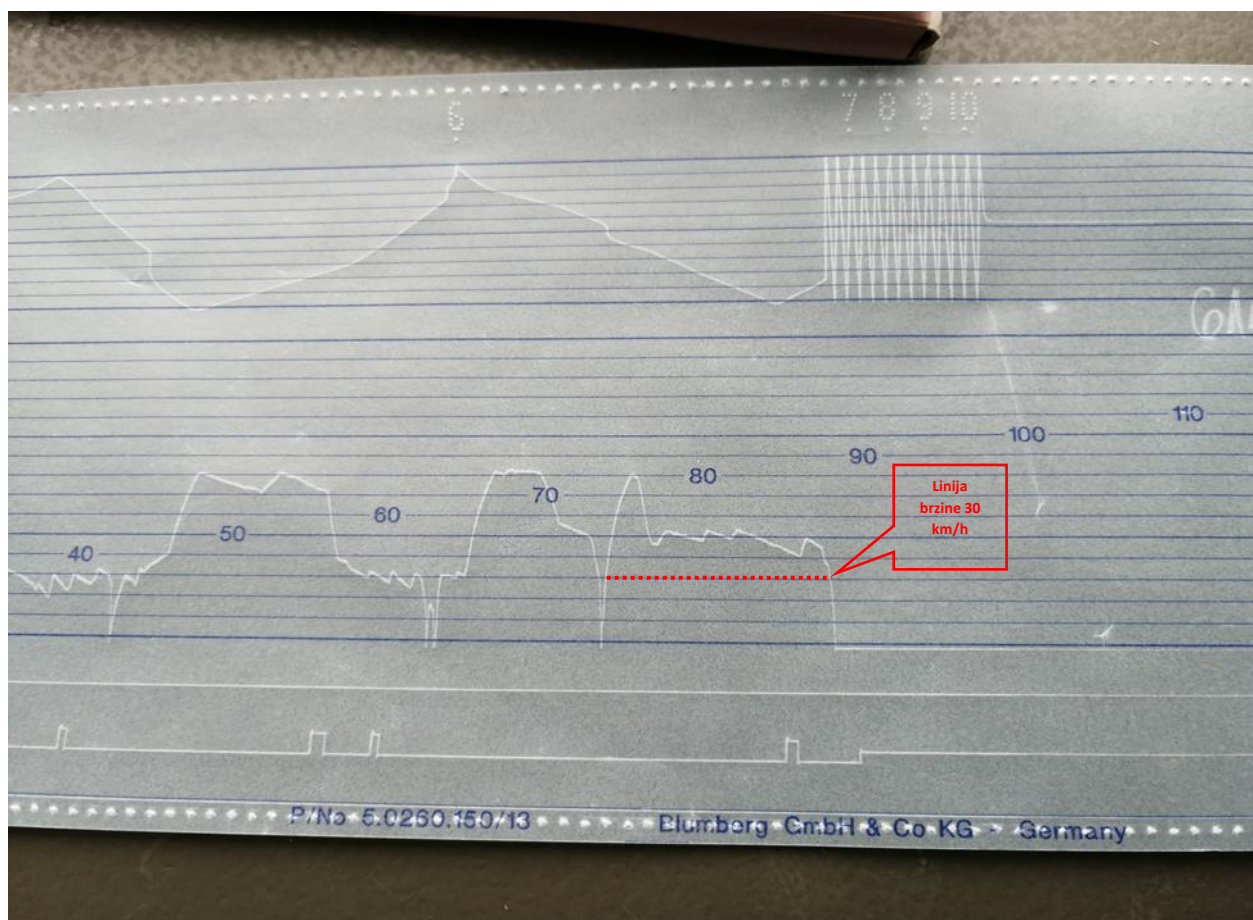
Za regulaciju prometa u kolodvoru Križevci nadležna je Područna radna jedinica prometa Sjever.

### **3.6.5. Željeznička vozila**

Elektro motorna garnitura broj 6111 020 u vlasništvu HŽ Putničkog prijevoza d.o.o., redovno je održavana sukladno Uputi za održavanje vučnih vozila (Sl. Vijesnik HŽPP 8/2017.), zadnji kontrolni pregled „KP2“ obavljen je dana 26.11.2019.godine u Tehničkim servisima željezničkih vozila d.o.o., Pogon Zagreb GK, a revizija je obavljena tijekom mjeseca veljače 2016. godine u Tvornici željezničkih vozila Gredelj d.o.o. Uvidom u dostavljenu dokumentaciju izmjere profila kotača su u propisanim granicama. Elektromotorna garnitura broj 6111 020 u trenutku nesreće bila je ispravna.

### **3.6.6. Brzina kretanja vlaka**

Pregledom zapisa uređaja (slika broj 10.) za bilježenje vremena i brzine kretanja marke Hasler tip RT 12i broj 11050, vidljivo je da se vlak na zadnjem dijelu dionice predmetne pruge kretao brzinom većom od 30km/h te da u 6:10:49 sati pri brzini od 45 km/h dolazi do aktivacije tastera "Vožnja po nalogu", odnosno premoštenje utjecaja balize 2000 Hz na ulaznom signalu „A“ kolodvora Križevci. Nakon prolaska pored ulaznog signala „A“ koji je bio u položaju „Stoj“ brzina dostiže do 50 km/h, a zatim se smanjuje na 38 km/h te nakon toga dolazi do rapidnog pada brzine i zaustavljanja vlaka nakon 30 metara (poglavlje 4.4).



Slika 10. Traka za bilježenje vremena i brzine kretanja (Izvor slike: AIN)

## 4. ANALIZE I ZAKLJUČCI

### 4.1. Završni prikaz slijeda događaja

Dana 03.prosinca 2019. godine u 6:10 sati na pruzi M201 u kolodvoru Križevci, iza ulazne skretnice broj 1. u km 034+820 došlo je do iskliznuća putničkog vlaka broj 2201 u vlasništvu tvrtke HŽ Putnički prijevoz d.o.o.. Putnički vlak broj 2201 sačinjavala je elektromotorna garnitura broj 6 111 020, a prometovao je na relaciji Zagreb GK – Koprivnica s polaskom u 04:49 sati iz kolodvora Zagreb GK. Prometno upravljački i signalno sigurnosni podsustav između kolodvora Gradec i kolodvora Križevci bio je van funkcije te je strojovođa vlaka broj 2201 u 05:58 sati u kolodvoru Gradec uručen Pisani nalog SE-3 broj 19. Pisanim nalogom strojovođa je obaviješten o uvjetima prometovanja od izlaznog signala E-2 kolodvora Gradec do ulaznog signala „A“ kolodvora Križevci tj. da prometuje u kolodvorskom razmaku te da prostorni signali ne vrijede, ali su na istima aktivne balize (1000/2000 Hz) te je kod njih potrebno rukovati tasterom „Vožnja po nalogu“. Putnim nalogom SE-3 propisana je i maksimalna brzina na predmetnoj dionici pruge. Putnički vlak broj 2201 otpremljen je iz kolodvora Gradec u 5:59 sati. U 06:10:49 minuta vlak 2201 dolazi do ulaznog signala „A“ kolodvora Križevci koji je bio u položaju „Stoj“, aktiviran je taster „Vožnja po nalogu“ i nastavlja vožnju pored ulaznog signala „A“, prolazi pored skretnice broj 1. koja je bila postavljena u pravac kao bočna zaštita putu vožnje vlaku 2022 Križevci – Gradec, te nakon 155,5 metara od ulaznog signala „A“ dolazi do iskliznuća vlaka broj 2201 na dijelu kolosijeka koji je bio u izgradnji. Putnički vlak broj 2201

iskliznuo je s oba okretna postolja upravljačke prikolice „A“ broj 94 78 4 111-020 i sa prvim desnim kotačem prvog okretnog postolja pogonske jedinice „C“ broj 94 78 6 111-020 u smjeru vožnje.

#### Vremenski slijed događaja

Vremenski slijed događaja		
Nadnevak	Vrijeme (s:m:s)	Opis
03.12.2019.	04:49:00	Polazak putničkog vlaka broj 2201 na liniji Zagreb GK- Koprivnica.
03.12.2019.	05:58:00	Strojovođa vlaka broj 2201 u kolodvoru Gradec uručen Pisani nalog SE-3 broj 19. za dionicu pruge između kolodvora Gradec i kolodvora Križevci.
03.12.2019.	05:59:00	Polazak putničkog vlaka broj 2201 iz kolodvora Gradec prema kolodvoru Križevci
03.12.2019.	06:10:49	Strojovođa aktivira taster „Vožnja po nalogu“ te vlak prolazi pokraj ulaznog signala „A“ kolodvora Križevci koji je pokazivao signalni znak „Stoj“ i pred kojim se trebao zaustaviti, nastavlja vožnju.
03.12.2019.	06:10:57	Kočenje vlaka
03.12.2019.	06:11:00	Iskliznuće vlaka i zaustavljanje.

## 4.2 Analiza sustava upravljanja sigurnošću željezničkog prijevoznika

### 4.2.1 Stručna osposobljenost, radno vrijeme i zdravstvena sposobnost strojovođe

Nakon provedene analize dostavljene dokumentacije od strane željezničkog prijevoznika nisu uočene nikakve nepravilnosti, uključeni strojovođa bio je zdravstveno sposoban, stručno osposobljen za poslove koje je obavljao u trenutku nesreće te je njegovo radno vrijeme bilo sukladno važećim propisima o radu.

### 4.2.2 Željeznička vozila

Elektro motorna garnitura broj 94 78 6 111-020 u trenutku nesreće bila je ispravna te održavana sukladno Uputi za održavanje vučnih vozila HŽ Putničkog prijevoza d.o.o. (Sl.vjesnik HŽPP 8/2017).

## 4.3 Analiza propisa i pravila

Sukladno članku 81. ZOSI (poglavlje 3.5), željeznički prijevoznik odgovoran je za sigurnu vožnju vlaka. Strojovođa putničkog vlaka broj 2201 nije se pridržavao pisanih obavijesti izdanih u Pisanom nalogu SE-3 broj 19. Aktivacija tastera „Vožnja po nalogu“ koja nije propisana pisanim nalogom pred ulaznim signalom „A“ kolodvora Križevci gdje se trebao poštivati signalni znak „Stoj“ i vlak se trebao zaustaviti te maksimalne propisane brzine vlaka na određenom dijelu navedene dionice pruge (poglavlje 3.6) što je prouzročilo iskliznuće putničkog vlaka broj 2201.

## 4.4 Brzina kretanja vlaka broj 2201

Pregledom zapisa uređaja za bilježenje vremena i brzine kretanja marke Hasler tip RT 12i broj 11050, vidljivo je da se strojovođa nije pridržavao naredbi izdanih sukladno Pisanom nalogu SE-3. Vlak se na zadnjem dijelu dionice predmetne pruge od prostornog signala APB-a, „PsA“ broj 1222 kretao brzinom između 40 km/h – 50 km/h (propisana Vmax 30 km/h), a na ulaznom signalu „A“ kolodvora Križevci gdje se vlak trebao zaustaviti strojovođa je aktivirao taster „Vožnja po nalogu“ premostio balizu predmetnog ulaznog signala „A“ i nastavio vožnju uslijed čega je došlo do iskliznuća vlaka (poglavlje 3.6.6).



#### 4.4. Zaključci

Dana 03. prosinca 2019. godine u 06:10 sati u KM 034+820, na pruzi M201 DG-Botovo-Dugo Selo u kolodvoru Križevci prilikom ulaska putničkog vlaka broj 2201 iz smjera Dugog Sela došlo je do iskliznuća istog sa kolosijeka iza skretnice broj 1. Putnički vlak je iskliznuo s oba okretna postolja upravljačke prikolice „A“ broj 94 78 4 111-020 i sa prvim desnim kotačem okretnog postolja pogonske jedinice „C“ broj 94 78 6 111-020 u smjeru vožnje.

U nesreći nije bilo stradalih i ozlijeđenih osoba, te je nastala znatna materijalna šteta na vozilu i infrastrukturi.

Izravni uzrok predmetne nesreće je iskliznuće putničkog vlaka iza skretnice broj 1. (poglavlje 3.2).

*Čimbenici koji su pridonijeli ovoj nesreći:*

- smanjena vidljivost uslijed noći i magle (poglavlje 2.4).
- nepridržavanje pisanih obavijesti od strane strojovođe vlaka ( poglavlje 3.5, 4.1)
- vlak se nije zaustavio pred ulaznim signalom koji je signalizirao signalni znak „Stoj“ (4.1)
- nepridržavanje propisane brzine (3.5, 3.6 i 4.3)

*Organizacijski čimbenici:*

- kontrola radnih postupaka strojovođe (poglavlje 3.4).

## 5. PODUZETE MJERE

Željeznički prijevoznik društvo HŽ Putnički prijevoz d.o.o. uputio je uključenog strojovođu na izvanrednu provjeru znanja, a predmetnu nesreću uključio i obradio u planu i programu poučavanja strojovođa.

## 6. SIGURNOSNE PREPORUKE

Agencija za istraživanje nesreća u zračnom, pomorskom i željezničkom prometu u cilju poboljšanja sigurnosti željezničkog sustava izdaje Agenciji za sigurnost željezničkog prometa da se na predmetnu nesreću primjeni izdana sigurnosna preporuka:

**AIN/06-SR-2/2017:** Obzirom na učestalost incidenata i nesreća u kojima je sudjelovalo strojno osoblje kada je promet bio reguliran evidencijama prometne sigurnosti, željeznički prijevoznici trebali bi prilikom redovnog poučavanja strojnog osoblja posvetiti veću pozornost na propisane postupke kod zaprimanja i razumijevanja sadržaja evidencija prometne sigurnosti.